ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ–2010

ಡಾ.ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ – 2010

ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ|| ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ
ಕನ್ನಡ ಭವನ, ಜೆ.ಸಿ.ರಸ್ತೆ
ಬೆಂಗಳೂರು–560 002.
ದೂರವಾಣಿ:080–22211730/22106460
www.karnatakasahithyaacademy.org
Email: sahithya.academy@gmail.com

VIJNANA SAHITHYA - 2010
An Anthology of Selected Articles on Science
Edited by: Dr. Vasundhara Bhoopathi

Published by
C.H.Bhagya
Registrar
Karnataka Sahithya Academy
Kannada Bhavana
J.C.Road, Bengaluru-560 002.

© ಈ ಆವೃತ್ತಿಯ ಹಕ್ಕು: ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು: ಪ್ರೊ: ಮಾಲತಿ ಪಟ್ಟಣಶೆಟ್ಟಿ

ಪುಟಗಳು	: x+೧೪೮
ಬೆಲೆ	: ₹ ೧೫೫/-
ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣ	: ೨೦೧೬
ಪ್ರತಿಗಳು	: ೫೦೦
ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ	: ಅರುಣ್ ಕುಮಾರ್ ಜಿ
Pages	: x+148
Price	: ₹ 155/-
First impression	: 2016
Copies	: 500

ಪ್ರಕಾಶಕರು:
ಸಿ.ಎಚ್.ಭಾಗ್ಯ
ರಿಜಿಸ್ಟ್ರಾರ್
ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ
ಕನ್ನಡ ಭವನ, ಜೆ.ಸಿ.ರಸ್ತೆ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 002.

ಮುದ್ರಕರು:
ಸರ್ಕಾರಿ ಕೇಂದ್ರ ಮುದ್ರಣಾಲಯ
ಮೈಸೂರು ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 059.
080-28483133 / 28484518

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ನುಡಿ

ಕಳೆದ ಒಂದು ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳು ಆವಿರ್ಭಾವಗೊಂಡು ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವುದು ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷದ ಚರಿತ್ರೆಯಿದ್ದರೆ, ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ದಕ್ಕಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದುನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಚರಿತ್ರೆ ಇದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನವು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಕೈಗೆಟಕುವಂತೆ ಅನೇಕ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಣತರು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಉಪಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನವು ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾದ್ದರಿಂದ ಸಾಹಿತ್ಯವು ಸೃಜನಶೀಲ ಸಾಹಿತ್ಯವಲ್ಲದೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ತನ್ನ ಅಜಾನುಬಾಹುಗಳಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದೆ; ಸ್ವೀಕರಿಸಿದೆ.ಸಾಹಿತ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನ ಶಿಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಎಂದಿಗಿಂತಲೂ ಇಂದು ಇದೆ. ಈ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನೂರಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳು ಇಂದಿನ ಹಲವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕನ್ನಡ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಹಾಗೆ 2010ರ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಸಂಪಾದಿಸಿದ ಡಾ. ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿಯವರಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ–2010ರ ವಾರ್ಷಿಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ, ಔಷಧ, ಆರೋಗ್ಯ, ಕೃಷಿ, ಪಶುವಿಜ್ಞಾನ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ 21 ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಪ್ರಕಾರದ ವಿಷಯಗಳ ಪರಿಣತರೇ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಲೇಖನಗಳು ಸರಳ, ಸುಂದರ ನಿರೂಪಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಓದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.ಈ ಲೇಖನಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಜ್ಞಾನ ಪಾತಳಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕನ್ನಡದ ಓದುಗರನ್ನು ಈ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಓದಲು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಪರಿಣತ ಲೇಖಕರಿಗೂ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೊರತರಲು ಸಹಕರಿಸಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ರಿಜಿಸ್ಟ್ರಾರ್ ಶ್ರೀಮತಿ ಸಿ.ಎಚ್.ಭಾಗ್ಯ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಹರೀಶ್ ಹಾಗೂ ಮುದ್ರಣ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಸರ್ಕಾರಿ ಮುದ್ರಣಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕಾರಿ/ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳೆಲ್ಲರನ್ನೂ ನಾನಿಲ್ಲಿ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನೆನೆಯಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

2016

ಮಾಲತಿ ಪಟ್ಟಣಶೆಟ್ಟಿ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಸಂಪಾದಕರ ನುಡಿ

ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅಪಾರವಾದರೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮುಂದೆ ಮನುಷ್ಯ ಅಣುವಿಗಿಂತ ಅತೀ ಅತೀ ಚಿಕ್ಕವನು. ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ತಕ್ಷಣ ಅನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆಯಾದರೂ ಭೂಮಿಯಂತೆ ಬದುಕಲು ಅಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆ, ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಹಳ್ಳಿಯ ಮೇರೆಯ ಮೀರಿ,
ತಿಂಗಳಿನೂರಿನ ನೀರನು ಹೀರಿ
ಆಡಲು ಹಾಡಲು ತಾ ಹಾರಾಡಲು
ಮಂಗಳಲೋಕದ ಅಂಗಳಕೇರಿ
ಹಕ್ಕಿ ಹಾರುತಿದೆ ನೋಡಿದಿರಾ ?

– ದ.ರಾ. ಬೇಂದ್ರೆ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಂದ್ರಲೋಕಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮುನ್ನವೇ ಮಂಗಳಲೋಕದ ಯೋಜನೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲೇ ಬೇಂದ್ರೆಯವರ ಕಾಲದ ಹಕ್ಕಿ ಮಂಗಳ ಲೋಕದ ಅಂಗಳಕ್ಕೇರಿತ್ತು.

ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ (ಹೋಮೋಸೇಪಿಯನ್) ಆಗಮನ 100 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಿತು. ಆದರೆ 80 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆಯೇ ಜನಿಸಿದ್ದು ಸೊಳ್ಳೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯಂತ ಹಿರಿಯ. ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ತಿಮಿಂಗಲದವರೆಗೂ 120 ಲಕ್ಷ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಇನ್ನು ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿ 453 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ತಾವೂ ಬದುಕಿ ಇತರರನ್ನೂ ಬದುಕಿಸುತ್ತಿವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದ. ಎಲ್ಲವೂ ತನಗಾಗಿಯೇ ಮೀಸಲು ಎಂದುಕೊಂಡು ವಿನಾಶದಂಚಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಮುದ್ರತೀರದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲಾವನ ಇದ್ದರೆ ಸುನಾಮಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಎಂತಹುದೇ ಬೃಹತ್ ಅಲೆಗಳು ಬಂದರೂ ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ತಗ್ಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಕಾಂಡ್ಲಾವನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜಪಾನ್‌ನವರು ಅತೀ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ತೋರಿಸಲು

ಕಾಂಡ್ಲಾವನ ಕಡಿದು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದೇ ಭೂಕಂಪವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ರೋಮಗಳ ತುದಿಗೆ ಅಂಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಟು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬೆಳೆಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ರಂಜಕ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ಅಂಟು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಹಸಿರಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಯಿತು. ಇಡೀ ಸಸ್ಯದ ರೂಪವೇ ಬದಲಾಯಿತು. ಪೋಷಕಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಕೀಟವನ್ನು ಸೆಳೆದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಜೇನುಗೂಡಿನಂತಹ ಸದೃಢ ಗೂಡು ಬೇರೆ ಇರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಜೇನುಗಳು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜಪಾನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಬಳಸಿ ಮನೆ ಹೇಗೆ ಕಟ್ಟಬೇಕೆಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾದವರೆಗೂ 20 ಸಾವಿರ ಮೈಲು ದೂರದವರೆಗೂ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಜೀವವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿಕಾಸವಾಗುತ್ತ ಶಬ್ದ, ಗಂಧ, ಕಂಪನಗಳ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದು 65 ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದರೂ ಇನ್ನೂ ಕ್ಷಯರೋಗವನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಅದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಟ್ಟಹಾಸದಿಂದ ಮೆರೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಯಂತೆ ರಕ್ತಹೀನತೆಯಿಂದ ಶೇಕಡಾ 50ರಷ್ಟು ಹದಿಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳು ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಉಂಟಾದರೆ, ನಗರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ ಸೇವನೆಯಿಂದ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಗರದ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಥೈರಾಯ್ಡ್, ಪಿಸಿಓಡಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಅತಿಯಾದ ಕಾಸ್ಮೆಟಿಕ್ಸ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಚರ್ಮದ ತೊಂದರೆಗಳು ಅಧಿಕ.

ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮನುಷ್ಯಕುಲಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ ಆಗಬೇಕೇ ಹೊರತು ಮಾರಕವಾಗಬಾರದು. ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಪತ್ತೆ, ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸತ್ಯವಾದರೂ, ವೈದ್ಯರ ದುರಾಸೆಯ ಫಲವಾಗಿ 'ಹೆಣ್ಣು ಭ್ರೂಣಹತ್ಯೆ'

ಮಾಡ ಹೊರಟು, ಪುರುಷ ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರ ಲಿಂಗಾನುಪಾತ ಕುಸಿದಿದ್ದು, ಆತಂಕದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಹೆಣ್ತನ, ತಾಯ್ತನಗಳು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇರುವುದೂ ಎಂತಹ ದುರಂತದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದ್ದೇವೆಂಬುದದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪಾರೀಕರಣವೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾನವೀಯತೆ ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನು ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳೇ ತಾಂಡವವಾಡುತ್ತಿವೆ. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿ ಎಷ್ಟೋ ಜೀವಗಳು ನರಳುತ್ತಿವೆ. ಮಡೆಸ್ನಾನದಂತಹ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ದುರದೃಷ್ಟದ ಸಂಗತಿ. 2012ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಳಯ ಎಂಬ ಪುಕಾರು ಕೂಡ ಜನರನ್ನು ಭಯಭೀತರನ್ನಾಗಿಸಿತ್ತು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ – 2010ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಪರಿಸರ, ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ಆರೋಗ್ಯ, ಕೃಷಿ, ಆಹಾರ ಈ ಎಲ್ಲವುಗಳ ಕುರಿತು ಲೇಖನಗಳಿವೆ. ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳ ಕುರಿತು ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತಿಯಾದ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್‌ರವರ ಲೇಖನಗಳಿವೆ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪತ್ರಕರ್ತರು ಮತ್ತು ಸಾಹಿತಿಗಳೂ ಆದ ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆಯವರು ಕೊಲೆಗಡುಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಕುರಿತು ಬರೆದ ಲೇಖನ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಭಯಾನಕ ಸತ್ಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ತೆರೆದಿಡುತ್ತದೆ. ಕೊಳ್ಳೆಗಾಲ ಶರ್ಮರವರ 'ನಯಾ ಕಾಗಜ್!' ಲೇಖನ ಕಾಗದದ ಹೊಸ ರೂಪವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸುಮಂಗಲಾ ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿಯವರು ತಿಳಿಸಿದರೆ, ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್‌ರವರ ಲೇಖನ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲರವರು ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. ದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ರೀತಿ ತಿಳಿಸಿದರೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸರೇ ಮೂಲಗಳ ಕುರಿತು ಗಾಯತ್ರಿಮೂರ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್‌ರವರು ವಿಶ್ವದ ಉಗಮ–ಮಾನವ ಉಗಮ ಹೇಗಾಯ್ತು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದರೆ, ಸೌರಸುನಾಮಿ ಬಗ್ಗೆ ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲಾ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜಾರವರು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಒಂದು ಭೂಮಿ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಡಾ॥ ವಸಂತ ಕುಲಕರ್ಣಿಯವರು ನಗು ಪರಮೌಷಧಿ ಎಂದರೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನ ಲಹರಿ ಹೇಗಿರಬೇಕೆಂದು ಡಾ॥ ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣರವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನವನೀತ–ಫಲ–ಶೃತಿಯಲ್ಲಿ, ಡಾ॥ ಎನ್.ಎನ್. ಲೀಲಾ ಬೆಣ್ಣೆಹಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. Bt ಬದನೆ ಎಂಬ ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿಯ ವಿಷವ್ಯಾಪಾರದ ಹುನ್ನಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ॥ ಟಿ.ಎಸ್. ಚನ್ನೇಶ್‌ರವರು ವಿಶದೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡಾ॥ ಸಿ.ಜಿ. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿಯವರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಗುಟ್ಟನ್ನು ರಟ್ಟು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆಕರ ಕೋಶಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ॥ ಎಚ್.ಎಸ್. ಮೋಹನ್‌ರವರು ಆಪರೇಷನ್ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಪದ್ಧತಿ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆಯಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್‌ರವರು ಬರೆದ ಮೂಡಲಸೀಮೆಯ ಅಸಮಾನ ಮದ್ದುಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಅಭಾವ ತಲೆದೋರಿರುವಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಸೋಮಶೇಖರ್ ರುಳಿಯವರ ಜೈವಿಕ ಬ್ಯಾಟರಿ–ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಲೇಖನ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಯುವಕ–ಯುವತಿಯರು ಪ್ರೇಮದ ಆಕರ್ಷಣೆಗೊಳಗಾಗಲು ಮೆದುಳಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರೇಮ, ಕಾಮ, ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಜೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣರವರು ವಿವರಿಸಿದರೆ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ದುರ್ಬಳಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತರುವ ವೈರಸ್‌ಗೆ ಮುಳ್ಳಾಗಬಲ್ಲ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗಿಯರಿಗೆ ನೀಡುವುದನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸುವ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳ ಮಾರಾಟದ ತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಲಸಿಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ॥ ಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿ. ರಾವ್‌ರವರು ಹದಿಹರೆಯದ 'ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಪ್ರಯೋಗಪಶುಗಳು' ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿವಿಧ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ 2010ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ತಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಒಪ್ಪಿರುವ ಎಲ್ಲ ಲೇಖಕ, ಲೇಖಕಿಯರಿಗೆ ನಾನು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಸಂಕಲನದ ಸಂಪಾದನೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಈಗಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿರುವ ಪ್ರೊ. ಮಾಲತಿ ಪಟ್ಟಣಶೆಟ್ಟಿ ಯವರಿಗೂ ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ.ಎಂ.ಹೆಚ್. ಕೃಷ್ಣಯ್ಯನವರು, ಸದಸ್ಯರು, ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿ, ಸಿಬ್ಬಂದಿವರ್ಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ

ಪರಿವಿಡಿ

	ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ನುಡಿ		iii
	ಸಂಪಾದಕರ ನುಡಿ		v
1.	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರಗಳಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಗೌರವ	ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್	1–5
2.	ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿಯ ಪ್ರಭಾವ	ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್	6–10
3.	ಕೊಲೆಗಡುಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕದ ತಂತುಜೀವಿ	ನಾಗೇಶ್ ಹೆಗಡೆ	11–17
4.	ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ	ಸುಮಂಗಲಾ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ	18–23
5.	ನಯಾ ಕಾಗಜ್!	ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ	24–27
6.	ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದ ಬೇತಾಳ	ಡಾ॥ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್	28–31
7.	ದಾರಿ ತೋರುವ ಸಂಗಾತಿ – ಜಿಪಿಎಸ್	ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲ	32–43
8.	ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಮೂಲಗಳು	ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ	44–52
9.	ನಗು ಪರಮೌಷಧಿ	ಡಾ॥ ವಸಂತ ಅ. ಕುಲಕರ್ಣಿ	53–56
10.	ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ : ಗುಟ್ಟು ರಟ್ಟು ?	ಡಾ॥ ಸಿ.ಜಿ. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿ	57–64
11.	ನವನೀತ – ಫಲ – ಶ್ರುತಿ	ಡಾ॥ ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ	65–72
12.	ಮೂಡಲಸೀಮೆಯ ಅಸಮಾನ ಮದ್ದುಗಳು	ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ	73–87
13.	ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನ ಲಹರಿ	ಡಾ॥ ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ	88–98
14.	ಆಪರೇಷನ್ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್ !	ಡಾ॥ ಎಚ್.ಎಸ್. ಮೋಹನ್	99–102
15.	ಪ್ರೇಮ, ಕಾಮ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ	ಡಾ. ಜೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ	103–113
16.	Bt ಬದನೆ ಎಂಬ ಮೊದಲ ಕುಲಾಂತರಿ ತರಕಾರಿ	ಡಾ. ಟಿ.ಎಸ್. ಚನ್ನೇಶ್	114–119
17.	ವಿಶ್ವ ಉಗಮ – ಮಾನವ ಉಗಮ	ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್	120–122
18.	ಹದಿಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಪ್ರಯೋಗಪಶುಗಳು!	ಡಾ॥ ಪ್ರಕಾಶ ಸಿ. ರಾವ್	123–129
19.	ಜೈವಿಕ ಬ್ಯಾಟರಿ–ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್.ರುಳಿ	130–131
20.	ಸೌರ ಸುನಾಮಿ	ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ	132–137
21.	ಇನ್ನೊಂದು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ	ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ	138–142

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರಗಳಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಗೌರವ

– ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಜನರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ನಿಲುಕಬಲ್ಲ ಮಹತ್ವದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಆರು ಮಂದಿಗೆ ಈ ಬಾರಿಯ (2010) ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಸಂದಿವೆ. ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಫಲೀಕರಣ (ವೈದ್ಯಕೀಯ), ಗ್ರಾಫೈಟ್‌ನಿಂದ ಗ್ರಾಫೀನ್ ತಯಾರಿ (ಭೌತ) ಮತ್ತು ಪಲೇಡಿಯಂ ಲೋಹದ ಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ಅಣು ತಯಾರಿ (ರಸಾಯನ) ಎಂದು ಈ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆ ಕರೆಯಬಹುದು.

ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಫಲೀಕರಣ – ಬಂಜೆತನಕ್ಕೊಂಡು ಪರಿಹಾರ: ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕಿರುವ ನಾಳವೇ ಮಾನವ ಅಂಡ ಸಹಜವಾಗಿ ಸಾಗುವ ದಾರಿ. ಇದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದವನು ಪ್ರಾಯಶಃ ಇಟಲಿಯ ಗೇಬ್ರೀಲ್ ಫೆಲೋಪಿಯೊ (1523–1562). ಆದ್ದರಿಂದಲೋ ಏನೋ ಅದಕ್ಕೆ 'ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳಕ್ಕೆ ಘಾಸಿಯಾದರೆ ಅಂಡವು ವೀರ್ಯಾಣುವಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರಲಾರದು. ಅಂದರೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ 'ಅಂಡದ ಫಲೀಕರಣ' ನಡೆಯದು. ಇದರಿಂದ ಬಂಜೆತನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವೀರ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣದೋಷ ಮತ್ತು ಗುಣದೋಷಗಳಿಂದ ಗಂಡಸರಲ್ಲೂ ಬಂಜೆತನ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಹೆಂಗಸರಿಗಾಗಲೀ ಗಂಡಸರಿಗಾಗಲೀ ಬಂಜೆತನ ಬಂದಾಗ ಅವರು ತಾಯಿ–ತಂದೆಯರಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಈ ತೊಂದರೆ ಇದೆ ಎಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಇದರಿಂದ ಪಾರುಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು 1950ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಡಾ॥ ರಾಬರ್ಟ್ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ಹುಡುಕತೊಡಗಿದರು. ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡೆದದ್ದು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ.

ಆಗ ಅವರಿಗೆ ಹೊಳೆದದ್ದು ಮಾನವದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಅಂಡವನ್ನು ಬಲಿಸಿ ಫಲೀಕರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ. ಹಿಂದೆ ಜೀವಿದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಗಾಜಿನ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು – ಟಿಶ್ಯೂಗಳನ್ನು – ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ರೂಢಿ ಇತ್ತು. ಇದನ್ನೇ 'ಇನ್‌ವಿಟ್ರೋ' ಎಂದು

ಕರೆಯುವುದು. ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬ್, ಬೀಕರ್, ಪೆಟ್ರಿಡಿಶ್– ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ಗಾಜಿನ ಧಾರಕಗಳೇ. ಅದೇಕೋ, ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬ್ –'ಪ್ರನಾಳ' ಪದ ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಯಿತು. ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಜೀವಿದೇಹದ ಹೊರಗೆ ನಡೆಸುವ ಜೈವಿಕಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು 'ಪ್ರನಾಳ' ಎಂಬ ವಿಶೇಷಣದೊಂದಿಗೆ ಕರೆಯತೊಡಗಿದರು.

ಮಾನವ ಅಂಡಕಗಳು – ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಅಂಡಗಳಾಗುವಂಥವು – ಜೀವಿದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಬಲಿತು ಫಲೀಕರಣಗೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಮೊದಲು ತೋರಿಸಿದವರೇ ಡಾ॥ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್. ಫಲೀಕರಣಗೊಂಡ ಅಂಡ ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಭ್ರೂಣದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬರಬಲ್ಲುದೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ತೋರಿಸಿದವರೂ ಅವರೇ. ಅಂಡಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ, ಬಲಿಸಿ ಫಲೀಕರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಿಡುವ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಹೋದರು. 1972ನೇ ಜುಲೈ 15 ರಂದು ಲೂಯಿಸೆ ಜಾಯ್ ಬ್ರೌನ್ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಮೊದಲ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು ಜನಿಸಿದಾಗ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಇಡೀ ಜಗತ್ತು ತಿಳಿಯುವಂತಾಯಿತು. ಪ್ರನಾಳ ಫಲೀಕರಣ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅನಂತರ ಸುಮಾರು 40 ಲಕ್ಷ ಶಿಶುಗಳು ಜನಿಸಿರಬಹುದು. ಡಾ॥ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ರೂಪಿಸಿದ ತಂತ್ರ, ಬಂಜೆತನದಿಂದ ಬೇಗುದಿಗೊಂಡಿದ್ದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಜೀವನಕ್ಕೆ ನೆಮ್ಮದಿ ತಂದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ ನೊಬೆಲ್ ಸಮಿತಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅವರನ್ನು ಆರಿಸಿತು.

ಡಾ॥ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ಸಾಧಿಸಿದ್ದನ್ನು ನೆನಸುವಾಗ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮವರೇ ಆದ ಸುಭಾಸ್ ಮುಖರ್ಜಿಯವರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನ ಎರಡನೇ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು – ಭಾರತದ ಮೊದಲನೇ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು – ಕೊಲ್ಕತಾದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ್ದು ಅವರು ರೂಪಿಸಿದ ಪ್ರನಾಳ ಫಲೀಕರಣ ವಿಧಾನದಿಂದ. ಮೊದಲ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು ಜನಿಸಿದ 67 ದಿನಗಳ ಬಳಿಕ – 1978ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 3 ರಂದು – ಇದನ್ನು ಮುಖರ್ಜಿಯವರ ತಂಡ ಪ್ರಕಟಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿ ವರದಿ ಮಾಡಲು ಬಂದ ಸರಕಾರೀ ತಂಡ ಮುಖರ್ಜಿಯವರನ್ನು ದೂಷಿಸಿತು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಏನನ್ನೂ ಬರೆಯದಂತೆ ಸರಕಾರ ತಡೆಯಿತು. ನಿರಾಶೆಯಿಂದ ಮುಖರ್ಜಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು (1981). 21 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರವಷ್ಟೇ ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಲಿ ಮುಖರ್ಜಿಯವರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತು! ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ

ಗೆಲಿಲಿಯೊವನ್ನು ದಣಿಸಿದ್ದ ಅಧಿಕಾರೀ ಮನೋಭಾವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲೂ ತಲೆ ಎತ್ತಿತ್ತು ಎಂಬುದೊಂದು ದೊಡ್ಡ ದುರಂತ.

ಹಲವು ಅನ್ವಯಗಳ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ – ಗ್ರಾಫೀನ್

ವಜ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫೈಟ್ – ಕಾರ್ಬನ್ (ಇಂಗಾಲ) ಧಾತುವಿನ ಎರಡು ರೂಪಗಳು. ಫಲರೀನ್ – ಕಾರ್ಬನಿನ ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪ. ಫಲರೀನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ 1996ರಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಭಾಗದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಂದಿತು. ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ (ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್) ಆಂಡ್ರೆ ಕೆ.ಜೀಮ್ ಮತ್ತು ಕಾನ್ಸ್ಟ್ಯಾಂಟನ್ ಎಸ್. ನೊವೊಸೆಲಾವ್ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಗುರುತಿಸಿ, ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು 2004ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದರು. ಅವರಿಗೆ ಈ ವರ್ಷದ (2010) ಭೌತ ವಿಭಾಗದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಂದಿದೆ. ಅವರು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಹೊಸ ರೂಪ – ಕಾರ್ಬನಿನ ಏಕ ಪರಮಾಣು ಪದರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಸ್ಫಟಿಕ ಪದಾರ್ಥ. ಅದನ್ನು ಗ್ರಾಫೀನ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಬಳಸುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಬರೆಯುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಾಫೈಟನ್ನು ಒರಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪು ಕಡ್ಡಿ ಗ್ರಾಫೈಟ್‌ನದ್ದು. ಹೀಗೆ ಒರಸುವಾಗ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಪದರ – ಅದು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ದಪ್ಪದ್ದಾಗಿರಬಹುದು – ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥದ್ದೇ ಪದರ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ದಪ್ಪದ್ದಾದರೆ ಅದು ಗ್ರಾಫೀನ್. ಜೇನುಗೂಡಿನ ಕೋಶಗಳಂತೆ ಷಟ್ಕೋನಾಕೃತಿಯ ಜಾಲಕಗಳು ಗ್ರಾಫೀನ್ ಪದರದಲ್ಲಿವೆ.

ಗ್ರಾಫೀನ್‌ನಂಥ ರಚನೆಗಳಿರುವುದು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಏಕಪರಮಾಣು ಪದರವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ನೋಡಲು ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ಕಾಚ್ ಟೇಪಿನ (ಒಂದು ವಿಧದ ಅಂಟು ಟೇಪ್) ಸಹಾಯದಿಂದ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಸ್ಫಟಿಕದ ತೆಳು ಪದರವನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಿ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಜೀಮ್ ಮತ್ತು ನೊವೆಸೊಲೊವ್ ಶಕ್ತರಾದರು. ಇದು ಜರುಗಿದ್ದು 20004ರಲ್ಲಿ. ಹೀಗೆ ಗ್ರಾಫೀನ್ ತಯಾರಿಯ ತಂತ್ರ ಕರಗತವಾದ ಮೇಲೆ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳನ್ನು ಕೂರಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಗ್ರಾಫೀನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ

ಹಲವು ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇಂದು ಗ್ರಾಫೀನ್ ಹಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳೂ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿವೆ.

ಗ್ರಾಫೀನ್ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನೇತರ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯಂಥ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಅದು ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಶೇಕಡ 2–3 ಭಾಗವನ್ನಷ್ಟೇ ಹೀರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪಾರಕವಾಗಿದೆ. ಬಹಳ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದರೂ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ದೃಢ ಮತ್ತು ನಮ್ಯ. ಈಗ ಗ್ರಾಫೀನಿನ ದೊಡ್ಡ ಹಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಗ್ರಾಫೀನಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳಿಂದ ಹಲವು ಅನ್ವಯಗಳಿಗೆ ಅದು ಒದಗುತ್ತದೆ. ಟಚ್‌ಸ್ಕ್ರೀನ್, ಅನಿಲ ಸಂವೇದಕ, ಹೊಸ ಕಾಂಪೋಸಿಟ್ ಪದಾರ್ಥ, ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್, ಸೌರಕೋಶಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಫೀನ್ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಲಿದೆ.

ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಅಣುಗಳ ತಯಾರಿ : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ಲಾಟಿನಮ್ ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ಸಿಗುವ ಲೋಹ ಪಲೇಡಿಯಮ್. ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಹಂಚಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಇದನ್ನು 'ಸಂಕ್ರಮಣ ಲೋಹ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಅಣುಗಳ – ಅಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ಯುಕ್ತ ಅಣುಗಳ – ಸೃಷ್ಟಿಗಾಗಿ ಹಲವು ಸಂಕ್ರಮಣ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು. ವಿವಿಧ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅನನ್ಯ ಗುಣ ಈ ಸಂಕ್ರಮಣ ಲೋಹಗಳಿಗಿವೆ. ಇಂಥ ಸಾವಯವ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೇ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಒಂದು ಲೋಹ–ಪಲೇಡಿಯಮ್. ಸಾವಯವ ರಸಾಯನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸಿದ ಒಂದು ಘಟನೆ– ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಸಂಯುಕ್ತವು ವಾಯುವಿನಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆದು ಅಸಿಟಾಲ್‌ಡಿಹೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತವಾಯಿತು. ಇದನ್ನೇ ಎಥಿಲೀನಿನ ಆಕ್ಸಿಡೀಕರಣ ಎನ್ನುವುದು.

ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕವಾಗಿ ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಸರಳವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು; ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಅಣುಗಳು ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪಲೇಡಿಯಮ್ ಬಂಧಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ನಿಕಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್–

ಕಾರ್ಬನ್ ಏಕಬಂಧ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ರಸಾಯನದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಬಂಧ ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದು – ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಜೀವಜಗತ್ತಿಗೆ ಮರ್ಮಪ್ರಾಯದ್ದು.

ಕಾರ್ಬನ್ – ಕಾರ್ಬನ್ ಏಕಬಂಧಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಭೂತ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ (ಅಮೆರಿಕ) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ರಿಚರ್ಡ್ ಎಫ್. ಹೆಕ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು (1968). 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಆರ್ಗನೋ ಸತು ಹಾಗೂ ಆರ್ಗನೋ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಪರ್ಡ್ಯು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ (ಅಮೆರಿಕ) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಎಯಿಯಿಚಿ ನೆಗಿಷಿ ಅಣುಜೋಡಣೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. 1979ರಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜೋಡಣೆಗೆ ಆರ್ಗನೋಬೋರಾನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಹೊಕಾಯಿಡೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ (ಜಪಾನ್) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಅಕಿರ ಸುಝುಕಿಯವರ ತಂಡ ವರದಿ ಮಾಡಿತು.

ಹೆಕ್, ನೆಗಿಷಿ ಮತ್ತು ಸುಝುಕಿ–ಮೂವರೂ ಈ ಬಾರಿಯ ರಸಾಯನ ವಿಭಾಗದ ನೊಬೆಲ್ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ರಸಾಯನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲೆ ಭಾರಿ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿದೆ. ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾಶಾಲಿಯಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂರಚನೆಗಳಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅವರು ಅವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಟಾಕ್ಸಾಲ್, ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್, ಸ್ಟ್ರೈಕ್ನೀನ್‌ನಂಥ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಹೆಕ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿನ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯುಮಿಲಿಯೊಟಾಕ್ಸಿನ್ 'ಎ' ಎಂಬ ಆಲ್ಕಲೈಡ್ ಹಾಗೂ ಸಾಗರಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹೆನಾಕ್ಸಜೋಲ್ ಎಂಬ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನೆಗಿಷಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಡೈನೆಮಿಸಿನ್ ಎಂಬ ಗಂತಿವಿರೋಧೀ ಉತ್ಪನ್ನ ಸುಝುಕಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೇವಲ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳಷ್ಟೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರರಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅದನ್ನು ಪಡೆದುದು ಮಾನವಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಹೊಸತು, ಡಿಸೆಂಬರ್ 2010

* * * *

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ
ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿಯ ಪ್ರಭಾವ

– ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ವೈದ್ಯಕೀಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 2009ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ತೋರುವ ಶೋಧಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಯಾನ್‌ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೋದಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಅಮೆರಿಕ–ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಪೌರತ್ವ ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ–ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ, 60 ವರುಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ ಡಾ. ಎಲಿಜಬೆಥ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಬರ್ನ್, ಅಮೆರಿಕೆಯ ಬಾಲ್ಟಿಮೋರಿನ ಜಾನ್ಸ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಣು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ 48 ವರುಷದ ಕರೋಲ್ ಗ್ಲೇಡರ್ ಮತ್ತು ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಳೆದು ಕಳೆದ 22 ವರುಷಗಳಿಂದ ಹಾರ್ವರ್ಡಿನ ಮಸ್ಯಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಮತ್ತು ಈಗ ಬಾಸ್ಟನ್ನಿನ ಮಸ್ಯಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಜನರಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಡಾ. ಜಾಕ್ ಜೊಸ್ಟಾಕ್ ಅವರು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರು.

ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಇಬ್ಬರು ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ. ಬ್ಲಾಕ್‌ಬರ್ನರ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯಾಗಿದ್ದ ಕರೋಲ್–ಗುರುಶಿಷ್ಯೆಯರು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪಡೆದಿರುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಎರಡು ಬಾರಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದವರಲ್ಲಿ ಈಗ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಫ್ರೆಡ್ ಸ್ಯಾಂಗರ್ ಅವರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಕ್‌ಬರ್ನ್ ಪಿ.ಎಚ್.ಡಿ.ಯನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಯೋಗಾಯೋಗ. ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ಗೌರವಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರರಾದ ಮೂವರು 2006ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಅಮೆರಿಕೆಯ ನೊಬೆಲ್ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಲಾಸ್ಕರ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದೊಂದು ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ.

ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದರೊಳಗಿರುವ ವರ್ಣದಂಡಗಳು (ಕ್ರೊಮೊಸೋಮ್) ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಭಗ್ನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರು ಬಿಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಅವು ಟಿಲೊಮರ್ ಮತ್ತು

ಅವುಗಳನ್ನು ರೂಪುಗೊಳಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಟೆಲೊಮರೇಸ್. ಟೆಲೊಮರ್ ಎಂದರೆ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿ. ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿ ತೆರೆದ ಶೂಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸಲು ಬಳಸುವ ಲೇಸ್‌ಗಳ ತುದಿಯು ಬಿಚ್ಚದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿರಿಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಎಂಭತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಶೋಧ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ; ರೋಗಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿದೆ. ತುಂಬ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ತಳಿಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ಈ ಅಂಶ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೆರೆದಿರಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಹ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಿಯೆಯ ನೀಲನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಡಿ–ಆಕ್ಸಿರೈಬೋನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು (ಡಿ.ಎನ್.ಎ.) ಕೊಂಡು ತರುವ ವರ್ಣದಂಡಗಳು, ಜೀವಕೋಶಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವು ತಮ್ಮನ್ನು ಭಗ್ನಗೊಳಿಸಿ ನಾಶ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳ ತಳಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಅಂಶ.

ದೈಹಿಕ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅಧೀನವರ್ತಿ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೋಶದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ವರ್ಣದಂಡಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು. ಅವು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಣದಂಡಗಳು ಪ್ರೋಟಿನ್ ತಿರುಳನ್ನು ಮತ್ತು ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಪ್ರಭೇದವು ಸದಾ ನಿಖರವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣದಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 23 ಜೊತೆ ಎಂದರೆ 46, ಅದರಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ತನುದಂಡಗಳು. ಉಳಿದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕ ವರ್ಣದಂಡಗಳು. ಅವು ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಥಥ ಎಂದೂ ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಥಥಿ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ತನುದಂಡಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಅದೇ ಕ್ರಮಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಒಂದರಿಂದ 22ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಮಾನವ ತಳಿಸಂಕುಲ 30,000 ದಿಂದ 40,000 ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ತುಂಬ ಕಿರಿಯ ಗಾತ್ರದ ತನುದಂಡವೂ 200 ರಿಂದ 300

ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ವರ್ಣದಂಡಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ದ್ವಿಪ್ರತಿಗಳಾಗಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೆ ಕಳೆದು ಹೋಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವು ಭಾಗಶಃ ನಾಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ವೈಪರೀತ್ಯ ಜನಿಕದ ಸಹಜ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಿನ ದುಷ್ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಆಜನ್ಮ ವೈಕಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ವರ್ಣದಂಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಗರ್ಭದ ಹಲಿವಿಳಿಕೆಗೆ, ಆಜನ್ಮ ವೈಕಲ್ಯಗಳಿಗೆ, ಬೌದ್ಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಿನ್ನಡೆಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಣದಂಡ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕತ್ತರಿ ಆಕಾರದ ಈ ರಚನೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಕಿರಿದಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳ. ಅದು ಸೆಂಟ್ರೊಮೆರ್. ಎರಡೂ ಕಡೆ ಚಿಕ್ಕ–ದೊಡ್ಡ ತೋಳುಗಳು. ಚಿಕ್ಕ ತೋಳು 'ಪಿ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ದೊಡ್ಡ ತೋಳು 'ಕ್ಯೂ' ಹೆಸರು ಹೊಂದಿದೆ. ವರ್ಣದಂಡಗಳ ವಿಭಜನೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ತೋಳುಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತೋಳಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಟೊಪ್ಪಿಗೆಯಂತಹ ರಚನೆ. ಅದು ಟೆಲೊಮೆರ್. ಅದೊಂದು ರೀತಿ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚದಂತಹ ಕುಲಾವಿಯಿದ್ದಂತೆ.

ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯಾವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೈಟೊಸಿಸ್ ಪರೋಕ್ಷ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನ. ಅಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಕೋಶರಸ ವಿಭಜನೆಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ವಿಭಜನೆ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸಾಂದ್ರಿತ ಉಂಡೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿದ ತೆಳು ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು (ಕ್ರೊಮ್ಯಾಟಿಡ್) ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಣತಂತು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಭಿನ್ನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಎರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸೀಳಿಕೆಯ ನಂತರ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ವರ್ಣದಂಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಮಹಂತದ ಮುಂದಿನ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವರ್ಣದಂಡಗಳು ಕೋಶದ ಸಮಭಾಜಕ ರೇಖೆಯುದ್ದಕ್ಕೂ ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲ ವರ್ಣದಂಡವು ಎರಡು ಮರಿ ವರ್ಣದಂಡಗಳಾಗಿ ಭಿನ್ನಗೊಂಡು ಸಮಹಂತ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರ್ಪಡೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವರ್ಣದಂಡದ

ಮರಿಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕೋಶದ ಧ್ರುವಗಳತ್ತ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಕೋಶ ಕಾಯದ ಮಧ್ಯ ಇರುಕ್‌ಲೊಂದು ಗೋಚರಿಸಿ ಅದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಕಾಯವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎಳೆಕೋಶಗಳು ತೋರಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ವಿಭಜನೆಯಾದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೈಹಿಕ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 46 ಆಗಿ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ 15 ರಿಂದ 20 ಕಿಲೋ ಬೇಸ್ ಪೇರ್ (ಕೆಬಿಪಿ) ಉದ್ದನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 6 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್‌ಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡುತ್ತ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಗಳ ತಿರುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವಕೋಶ ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ವಿಭಜನೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಈ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾಯವಾದಾಗ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಜೀವಕೋಶದ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ, ವರ್ಣದಂಡದ ತುದಿ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದು ಜೀವಕೋಶದ ಸಾವಿಗೆಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಬ್ಲಾಕ್‌ಬರ್ನ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೇಡರ್ ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿ–ಟೆಲೊಮರ್– ನಿರ್ಮಿಸುವ ಟೆಲೊಮೆರೇಸ್ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಯನ್ನು ವರ್ಣದಂಡಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸವೆದುಹೋದ ತಳಿ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿತು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳು ಟೆಲೊಮೆರೇಸ್ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಟೆಲೊಮೆರ್ ಯಾವ ನಿರ್ಬಂಧಕ್ಕೂ ಒಳಪಡದೆ ಬೆಳೆಯುವುದು ಮಾರಕಗಂತಿಗೆಡೆಮಾಡುವುದು. ಟೆಲೊಮೆರೇಸ್ ಕಿಣ್ವ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಿಣ್ವದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನೊಡ್ಡುವ ಔಷಧಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನು ಎದುರಿಸಬಹುದೇ ಎಂಬುದರ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ.

ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವರ್ಣದಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ಈ ಟೊಪ್ಪಿಗೆ ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆಗೆ ಅಂತ್ಯ ಹಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಕರ ಕೋಶಗಳು, ಚರ್ಮದ

ಮೇಲ್ತಲ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಕುಡಿಕಣಗಳು ಹೊರತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಟೆಲೊಮೆರ್ ಒರತೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಳಿದು ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಟೆಲೊಮೆರೇಸ್ ವೈಕಲ್ಯ ವಂಶಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ತಲೆದೋರಬಹುದು. ಮೂಳೆತಿರುಳು ಮುರುಟಿ ಹೋದುದರ ಫಲವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಆಕರ ಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಜರುಗದೆ ತಡೆದೋರುವ ತೀವ್ರತರ ರಕ್ತಕೊರೆ (ಅನೀಮಿಯ), ಕೆಲವೊಂದು ಬಗೆಯ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ರೋಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅದು ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಫೆಬ್ರವರಿ, 2010

* * * *

ಕೊಲೆಗಡುಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕದ ತಂತುಜೀವಿ

– ನಾಗೇಶ್ ಹೆಗಡೆ

ಅಮೆರಿಕದ ಅಲಬಾಮಾ ವಿವಿಯ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ 2010 ಫೆಬ್ರುವರಿ 12ರಂದು ಸ್ಟಾಫ್ ಸಭೆ ನಡೆದಿತ್ತು. ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೊಫೆಸರ್‌ಗಳ ಮೀಟಿಂಗ್ ಅದಾಗಿತ್ತು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನರವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರವೀಣೆ ಡಾ. ಎಮಿ ಬಿಷಪ್ ತನ್ನ ಚೀಲದಿಂದ ಪಿಸ್ತೂಲ್ ತೆಗೆದು ಅಲ್ಲಿ ಕೂತಿದ್ದ ಎಲ್ಲರತ್ತ ಸಾಲಾಗಿ ಗುಂಡು ಹಾರಿಸಿದಳು. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರೊ. ಗೋಪಿ ಪಾಡಿಲ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಅಸು ನೀಗಿದರು. ಇನ್ನಿಬ್ಬರು ರಕ್ತ ಚೆಲ್ಲುತ್ತ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ತುಸು ಹೊತ್ತು ಒದ್ದಾಡಿ ಸಾವಪ್ಪಿದರು. ಇನ್ನು ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜೀವ–ಮರಣದ ನಡುರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸೇರಿದರು.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಆಗೊಮ್ಮೆ ಈಗೊಮ್ಮೆ ಇಂಥದ್ದು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಕ್ಲಾಸ್‌ರೂಮ್‌ಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಮುಗ್ಧರ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿನ ಮಳೆಗರೆಯುವವರ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಭಾರತೀಯರೂ ಇಂಥ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರೊ. ಎಲ್.ಜಿ. ಲೋಗನಾಥನ್ ಹೆಸರಿನ ಭಾರತೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು (ಇತರ ಹತ್ತಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ) ಹುಚ್ಚು ಹಂತಕನೊಬ್ಬ ಗುಂಡಿಕ್ಕಿ ಸಾಯಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೆಡವಿದ್ದು ಇದೇ ಮೊದಲು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಆಕೆಯ ಮನಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ, ಅಕಾಡೆಮಿಕ್ ಆಡಳಿತ ಯಂತ್ರದ ಬಿಗಿಭಾಗಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೇ ಅಮೆರಿಕದ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಒಳ ಜಗತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ, ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಒಳನೋಟಗಳು ಸಿಗತೊಡಗಿವೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಬೆಳಕು ಸಿಗತೊಡಗಿದೆ. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸಿದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ನಡುಹರಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗೋಪಿಯ ಅಕಾಲ ಮರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಕಂಬನಿ ಮಿಡಿದಿದೆ.

ಡಾ. ಎಮಿ ಬಿಷಪ್ (42) ನರವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಶೇಷ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅವಳ ಗುತ್ತಿಗೆ ಅವಧಿ ಮುಗಿದಿತ್ತು. ತನ್ನ ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆ ಅರ್ಧ ಹಂತಕ್ಕೇ ನಿಂತಿರುವುದರಿಂದ ತನಗೆ ವಿಸ್ತರಣೆ

ಬೇಕೆಂದು ಆಕೆ ಅರ್ಜಿ ಹಾಕಿದ್ದಳು. ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರತಿಭೆ, ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಆಕೆಗೆ ಗುತ್ತಿಗೆ ವಿಸ್ತರಣೆ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಮರು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿರೆಂದು ಕೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಳು. ಅದೂ ತಿರಸ್ಕೃತ ಆಗಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಶಯ ಬಂದಿದ್ದೇ ತಡ, ಸಮಾಲೋಚನಾ ಸಭೆಗೇ ಹೋಗಿ ಗುಂಡಿನ ಮಳೆ ಸುರಿಸಿದಳು.

ಡಾ. ಗೋಪಿ ಪಾಡಿಲ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ನಾಗಾರ್ಜುನ ವಿವಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತಂದೆಯೇ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪದವಿ ಪಡೆದವರು. ನಂತರ ಗುಂಟೂರು ಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ಪದಕದೊಂದಿಗೆ ಮಾಸ್ಟರ್ ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆದು ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋದವರು. ಎಕ್ಟೊ ಮೈಕೊರೈಝಾ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದದ ಅಣಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ವಿಶೇಷ ಪರಿಣತಿ ಪಡೆದವರು.

ಅರಣ್ಯದ ದಟ್ಟ ಗಿಡಮರಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಈ ಅಣಬೆಗಳ ಜೀವನ ವಿಧಾನ ತುಂಬ ಸೋಜಿಗದ್ದು. ಇವು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಾರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಅವಿತಿರುತ್ತವೆ. ವೃಕ್ಷಗಳ ಬೇರಿನ ತುತ್ತ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನಾರಿನ ಜಾಲವನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತವೆ. ಹೆಣೆದು, ನವಿರು ರೋಮಗಳನ್ನು ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸುತ್ತವೆ. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಗಾಲದ ರಸಾಯನವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಂದು, ಮರಗಳಿಗೆ ಈ ಅಣಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೋಪವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅಣಬೆ ತಾನು ಹೀರಿದ ಇಂಗಾಲದ ರಸಾಯನಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮರಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಕಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರಿನ ಅಂಶ, ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ಪೋಷಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮರದ ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೆಮಟೋಡ್ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೋಗಾಣುಗಳು ಮರದ ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಕುಲ–ಗಾತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಣ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಹಜೀವನ ಮನುಷ್ಯರ ಅರಿವಿಗೆ ಸುಲಭಕ್ಕೆ ಸಿಗುವಂಥದ್ದಲ್ಲ. ಆಗೊಮ್ಮೆ ಈಗೊಮ್ಮೆ ನೆಲದೊಳಗಿನ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತು ಜೀವಿಗಳು (ಮೈಕೊರೈಝಾ) ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು 'ಹೂ' ಅರಳಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಮರಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಅಣಬೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ

ಅಣಬೆ ಅರಳಿ ತನ್ನೊಳಗಿನ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ತೆಳುಹೊಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗೆ ತೇಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಣ ಟೊಳ್ಳು ಮರಗಳ ಒಳಗೆ ನೂರಿನ್ನೂರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಅಣಬೆಗಳು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ದಿನವಿಡೀ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ದೂರದಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಒಣ ಮರದ ಒಳಗಿನಿಂದ ಹೊಗೆ ಬರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಒಣ ಮರವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿದರೆ ಬಿಸಿಶಾಖವೂ ತಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಅಣಬೆಯ ಈ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಯ ಬಗೆಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಅಮಾಯಕರಿಗೆ ದಿಗಿಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೋ ಭೂತವೋ ಬ್ರಹ್ಮರಾಕ್ಷಸನೋ ಒಳಕ್ಕೆ ಅವಿತಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ಸ್ಥಳೀಯರು ಅದರ ಸ್ಥಳಮಹಾತ್ಮೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವ ಕತೆ ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ. ಅಂಥ ಮರದ ಸಮೀಪ ಕಾಲಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸನಿಹದ ಯಾವ ಮರಗಳನ್ನೂ ಕಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ತರುಲತೆಗಳಿಗೂ ಕೊಡಲಿ ಬೀಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮೇಣ ಅದೊಂದು ಸಂರಕ್ಷಿತ ಭೂತನಕಟ್ಟೆಯಾಗಿ, ಇಲ್ಲವೆ ದೇವರ ವನವಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದ ಜೀವಾಶ್ರಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಃಕಶ್ಚಿತ್ ಅಣಬೆಯೊಂದು ಹೀಗೆ ತನಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕೊಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಮರಗಳಿಗೂ ಉಪಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಜೀವಾವಾಸದ ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯರ ವಂಶವೃಕ್ಷವನ್ನೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅರಳಿ ನಿಂತ ಅಣಬೆ ತನ್ನೆಲ್ಲ ವಂಶದ ಕುಡಿಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ದೂರದ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತೇಲಿಸಿಬಿಟ್ಟು ತಾನು ಸುತ್ತಲಿನ ಇತರ ಹತ್ತಾರು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ತನ್ನ ಸಾರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೇ ಧಾರೆಯೆರೆದು ನಿಂತಲ್ಲೇ ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅರಣ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಅಣಬೆಗಳೂ ಇಂಥ ಸಹಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವಾದರೂ 'ಎಕ್ಟೊ ಮೈಕೊರೈಝಾ' ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದ ಅಣಬೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೇರುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಜಾಳಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತವೆ. ಇನ್ನುಳಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಣಬೆಗಳು (ಫಂಗೈ) ಒಂದೊ ಎರಡೋ ತಂತುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಣಬೆಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳ ಅಥವಾ ಇತರ ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ದೇಹದ ಒಳಕ್ಕೂ ತೂರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತಲೆಯ ಒಳಕ್ಕೂ ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿರುವ ಪುಟ್ಟ ಮಿದುಳಿನ ನರತಂತುಗಳನ್ನು ದಿಕ್ಕೆಡಿಸಿ ಇರುವೆಯನ್ನೇ ಹೈಜಾಕ್ ಮಾಡಿ ಮರಗಳ ತುದಿಕೊಂಬೆಯವರೆಗೂ

ಏರಬಲ್ಲ ಅಣಬೆಗಳೂ ಇವೆ. ತಮ್ಮ ಇಡೀ ದೇಹವನ್ನೇ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸುವ, ಅಂದರೆ ಪರಕಾಯ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವ ಅಣಬೆಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಮುಂದೆ ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಮತ್ತೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ, ಇರುವೆಯ ಮೃತ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಅಣಬೆ ಅಲ್ಲಿ ಅರಳುತ್ತವೆ. ಅರಳಿ, ತಮ್ಮ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ಎತ್ತರದ ಗಾಳಿಗೆ ತೂರಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಖಳನಾಯಕ ಅಣಬೆಗಳೇ ಇರಬಹುದು; ಇದ್ದರೇನಂತೆ, ಇದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಜೀವಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಉಪಕಾರವೂ ಆದೀತು. ತೀರಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಲಾಭನಷ್ಟಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಮರದ ತುದಿಯಿಂದ ಬೇರಿನ ತುದಿಗೆ ಇಳಿಯೋಣ. ಬೇರಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಜಾಳಿಗೆ ಹೆಣೆಯುವ ಎಕ್ಟೊ ಅಣಬೆಗಳ ಕುರಿತು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪೈಪೋಟಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಗಿಡಮರಗಳ ಶೀಘ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ತುಂಬಾ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಎಕ್ಟೊ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೋಷಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಮರದ ಬೇರಿಗೆ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಭಾರೀ ಬೇಡಿಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಡಾ. ಗೋಪಿ ಪಾಡಿಲ ಇದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇತರರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇವರು ಸಾಗಿದ್ದರು. ಇತರರು ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಅಣಬೆ ಶ್ರೇಷ್ಠವೆಂದು ಶೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇವರು ಅಣಬೆಯ ವಂಶವಾಹಿಯ ಯಾವ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು ಮರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದರ ಪತ್ತೆಗೆ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಮೆರಿಕದ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣ ಸಿಗುವ ಕಾಡುಹತ್ತಿಯಂಥ ಪಾಪ್ಲರ್ ಮರಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ತಂತುಜಾಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತಂದು, ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿ ಡಿಎನ್ಎಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಅವುಗಳ ತಳಿನಕ್ಷೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಅರಣ್ಯ ವೃದ್ಧಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲ ಇಂಥ ಅಣಬೆಗಳ ತಳಿಗುಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆದರೆ ಡಾ. ಗೋಪಿ (ಅಥವಾ ಅವರ

ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಧನ ಸಹಾಯ ನೀಡಿದ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಕಂಪನಿ) ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಸಂಕುಲಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇತ್ತು. ಇಂದು ಬದಲೀ ಇಂಧನಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಲೋಕದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆದಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬದಲು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಜೀವಿಯ ತಳಿಸೂತ್ರ ಸಿಕ್ಕಿತೆಂದರೆ ಇಡೀ ಜಗತ್ತನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಿಗಿ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ಇಂದಿನ ಪೆಟ್ರೊದೊರೆಗಳನ್ನು ಪದಚ್ಯುತಗೊಳಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಂಕಟದಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪಾರು ಮಾಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಕೆಲವರಿಗೆ ಎಕ್ಸೊ ಅಣಬೆಗಳ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಹೊಗೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊಮ್ಮುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವೇ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ನನ್ನು ಹೀರಿ ತೆಗೆಯುವ ನಾನಾ ಉಪಾಯಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆದಿದೆ. ಎಕ್ಸೊಜೀವಿಯ ತಂತು ಜಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲವನ್ನು (ಕಾರ್ಬನ್) ಹೀರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದೆ ತಾನೆ? ಇದನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದುಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ವಾತಾವರಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಹೊರೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಹೊಸ ಉಪಾಯ ಹೊಳೆದೀತು.

ಗೋಪಿಯ ಕಗ್ಗೊಲೆಯಿಂದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಈ ಅಪರೂಪದ ಶಾಖೆ ಸ್ಥಗಿತವೇ ಆಯಿತೆಂದೇನೂ ನಾವು ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಇವರು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಇದೇ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಇತರ ಅನೇಕರು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಬದಲಿಗೆ ಇಂಥ ಸಂಶೋಧನೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿ ನಡೆಯಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಗೋಪಿ ಇಂಥದ್ದೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ಈಗ ಜಗಜ್ಜಾಹೀರು ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ, ಚುರುಕಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಧನಸಹಾಯ ನೀಡಲು ಅನೇಕರು ಮುಂದೆ ಬರುವ ಸಂಭವ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬ ಗೋಪಿಯ ಬದಲು ಅನೇಕರು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಇಳಿಯಬಹುದು.

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕ ಕೊಲೆಯೇ? ಇದರಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೊದೊರೆಗಳ ಕೈವಾಡ ಇತ್ತೇ? ಭಾರತಮೂಲದ ಈ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ

ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಕೊಲೆಯ ಹಿಂದೆ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸಂಚೇನಾದರೂ ನಡೆದಿತ್ತೇ?

ಅಂಥ ಗುಮಾನಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಕೊಲೆಗಾರ್ತಿ ಡಾ. ಎಮಿ ಬಿಷಪ್‌ಳ ಹಿಂದಿನ ಚರಿತ್ರೆಗಳು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿವೆ. ಈಕೆ 22 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪಿಯಾನೋ ಬಾರಿಸುತ್ತ ಕೂತಿದ್ದ ಹದಿನೆಂಟರ ಹರಯದ ತನ್ನ ಖಾಸಾ ತಮ್ಮನ ಎದೆಗೆ ಗುಂಡಿಟ್ಟು ಕೊಂದಿದ್ದಳು. ಅದು 'ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಗುಂಡು ಹಾರಿದ್ದರಿಂದಾಗಿ ಆದ ಪ್ರಮಾದ' ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ ಈಕೆ ಕೊಲೆ ಆರೋಪದಿಂದ ಬಚಾವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಳು. ಇವಳ ಪಿಎಚ್‌ಡಿ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಉತ್ತಮ ಅಂಕ ನೀಡದಿದ್ದ ಬೋಸ್ಟನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ರೋಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ 1996ರಲ್ಲಿ 'ಯಾರೋ' ಪೈಪ್‌ಬಾಂಬ್ ರವಾನಿಸಿದ್ದರು. ಅದು ಪುಣ್ಯವಶಾತ್ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಯಾರು ಕಳಿಸಿದ್ದರೆಂಬ ಸುಳಿವೇ ಸಿಗದೇ ಪ್ರಕರಣ ಮೂಲೆಗೆ ಹೋಗಿತ್ತು. ಅಪರಾಧಿ ಈಕೆಯೇ ಎಂಬುದು ಈಗ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ತಾನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಲ್ಯಾಬ್ ಕಟ್ಟಡದ ಸುತ್ತ ಹರ್ಪಿಸ್ (ಸರ್ಪಸುತ್ತಿನ) ಕಾಯಿಲೆ ತರಿಸಬಲ್ಲ ವೈರಾಣು ಇರುವ ಬಾಂಬನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿ ಇಡಬಲ್ಲೆ ಎಂದು ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಈಕೆ ಯಾರೊಂದಿಗೋ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಈಗ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮರೆಗುಳಿ ಕಾಯಿಲೆ ಮತ್ತು ಖಿನ್ನತೆಯ ಮೇಲೆ ಡಾ. ಎಮಿ ಬಿಷಪ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಮಿದುಳಿನ ನರತಂತುಗಳನ್ನು ಗಾಜಿನ ಬಟ್ಟಲಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ ಅದೆಂಥದೋ ರಸವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಖಿನ್ನತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾದವು ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಈಚೆಗಷ್ಟೆ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ರವಾನಿಸಿದ್ದಳು. ಅದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಖ್ಯಾತಿ ಇಲ್ಲದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರ ಡಿಜಿಟಲ್ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು ಕೂಡ. ಪ್ರಬಂಧದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ 'ಮಹತ್ವದ' ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇವಳದೇ ಮೂವರು ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಾಗೂ ಪತಿಯ ಹೆಸರು ಇದ್ದವು! ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಬಲಿತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಈ ಹುಚ್ಚು ಹೆಂಗಸಿನ ಅಪರಾಧಗಳೆಲ್ಲ ಸಾಬೀತಾದರೆ ಮರಣ ದಂಡನೆಯಂತೂ ಖಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ನಂತರ ಅವಳದೇ ಮಿದುಳಿನ ನರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದೀತು. ಅವಳ ನರತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಅದೆಂಥ ತಂತುಜೀವಿ ಪರಕಾಯ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿತ್ತೋ?

ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅದು ಒಟ್ಟಾರೆ ಜೀವಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಉಪಕಾರಿಯೇ? ಉಪದ್ರವಿಯೇ? ಅದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆದಿಲ್ಲ.

ಪೂರಕ ಮಾಹಿತಿ: ಈ ಸಂಕಲನ ಅಚ್ಚಿಗೆ ಹೊರಡುವ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2011ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಮಿ ಬಿಷಪ್‌ಳ ವಿಚಾರಣೆ ಮುಗಿದಿಲ್ಲ. ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸೇರಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾಗೂ ಮತ್ತು ತನ್ನದೇ ಖಾಸಾ ತಮ್ಮನನ್ನು ಕೊಂದ ಆರೋಪದ ಮೇಲೆ ಅವಳಿಗೆ ಮರಣ ದಂಡನೆ ಆಗುವ ಸಂಭವ ಇದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಬಹಳಷ್ಟು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮರಣ ದಂಡನೆ ವಿಧಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಲಬಾಮಾ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಗಲ್ಲು ಕಂಬಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಬದಲಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ ಕೂರಿಸಿ ಶಾಕ್ ಕೊಟ್ಟು ಸಾಯಿಸುವ ವಿಧಾನ ಅಲ್ಲಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ ಅಥವಾ ತೀವ್ರ ವಿಷದ ಸೂಜಿಮದ್ದು ಚುಚ್ಚಿ ಮರಣ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಂದಹಾಗೆ, ಇಡೀ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಮರಣದಂಡನೆಯನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಒತ್ತಡ ಬರುತ್ತಿದೆ. ವಿಷದ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೇ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಇಂಥ ಅಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ತೀವ್ರ ಅಭಾವ ತಲೆದೋರಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ದೇಶಗಳು ಈ ಮಾರಣಾಂತಿಕ ರಸಾಯನವನ್ನು ಮಾರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿವೆ. ಭಾರತದ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು ಈ ವಿಷವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಮಾರುತ್ತಿತ್ತು. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಅದೂ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಮಾರಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಜಾವಾಣಿ

ಫೆಬ್ರವರಿ, 2010

* * * *

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ

– ಸುಮಂಗಲಾ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ

ಏರುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಜಗತ್ತಿನ ಹಲವಾರು ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಅರಿವಿದೆ. ಉತ್ತರದ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳಂತೆ, ದಕ್ಷಿಣದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೂ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಅಸಮತೋಲನ ಭಾರತದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಭೂಪಟವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಖಂಡೀಯ ಹಾಗೂ ಉಪಖಂಡೀಯ ದ್ವೀಪಗಳ ಕರಾವಳಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಹಬ್ಬಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕದ ರಾಖಿ ಪರ್ವತ ಸ್ತೋಮ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಆ್ಯಂಡೀಸ್ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಸಾಲು, ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯ ಬೆಟ್ಟಗಳು ಹಾಗೂ ಭಾರತ ಉಪಖಂಡದ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿ. ಇದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ರಚನೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ತಮಿಳುನಾಡು, ಕೇರಳ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಗೋವಾ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ತಪತಿ ನದಿ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಬೆಟ್ಟದ ಸಾಲಿನ ಉದ್ದ 1120 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು. ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯ ಕಡೆಯಿಂದ ಏರಿದಾಗ ಸ್ನಾನಘಟ್ಟದ ಸೋಪಾನಗಳ ಹಾಗೆ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಮೇಲೇರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಸಾಲಿನ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 400 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು. ರಾಜ್ಯದ ದಕ್ಷಿಣದ ಹೊರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟಗಳಿಂದ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಹಬ್ಬಿ ಕರಾವಳಿಯಿಂದ 20 ರಿಂದ 40 ಕಿ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 900 ಮೀ.ಗಳು. ಇವು ಹಲವಾರು ಹಂತದ ಸಮಾನಾಂತರ ಬೆಟ್ಟದ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಪಶ್ಚಿಮ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕಡಿದಾದ ಪ್ರಪಾತದ ಮೇಲೇರಿದರೆ, ಪೂರ್ವದ ಇಳಿಜಾರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಲ್ಲಾಳರಾಯನ ದುರ್ಗದಿಂದ ಆರಂಭಗೊಂಡು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾದು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಬಾಗಿರುವ ವಂಕಿಯಾಕಾರದ ಚಂದ್ರದ್ರೋಣ ಪರ್ವತ–ಬಾಬಾ ಬುಡನ್‌ಗಿರಿ. ಉತ್ತರದ ಹಿಮಾಲಯ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣದ ನೀಲಗಿರಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಶಿಖರವಾದ ಮುಳ್ಳಯ್ಯನಗಿರಿ (1927 ಮೀ) ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕುದುರೆಮುಖ (1896 ಮೀ) ಬಾಬಾಬುಡನ್‌ಗಿರಿ (1895 ಮೀ) ಕಲ್ಹತ್ತಗಿರಿ (1899 ಮೀ) ಮೇರುತಿ ಗುಡ್ಡ (1665 ಮೀ) ಪುಷ್ಪಗಿರಿ (1712) ಮೀ) ಬಲ್ಲಾಳರಾಯನ ದುರ್ಗ (1507 ಮೀ) ಇವೆ. ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಮೂಲಶ್ರೇಣಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಕವಲು ಬೆಳಗಾವಿಯ ಕಡೆ ಸುಮಾರು 60 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿದೆ. ಇದರ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 750 ಮೀ.ಗಳು.

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳ ಹವಾಮಾನ, ನೀರಾವರಿ, ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವಲಯಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಆಧಾರಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಮುಂತಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿಯೂ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನ 18 ಮುಖ್ಯ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳೂ ಇವೆ. ದಕ್ಷಿಣದ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯ ಹಲವಾರು ನದಿಗಳ ಮೂಲವಾದ ಈ ಬೆಟ್ಟಶ್ರೇಣಿಗಳು ಸಹಸ್ರಾರು ಕುಟುಂಬಗಳ ಅನ್ನದ ಮೂಲ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ

ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿದ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳು ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸರಾಸರಿ 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ

1. ಜೀವ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳು
2. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ
3. ಅಂತರ್ಜಲ

ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತಿವೆ.

ಜೀವ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳು

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಸದಾ ಹಸಿರು ಕಾಡುಗಳು, ಎಲೆಯುದುರುವ ಕಾಡುಗಳು, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಕುರುಚಲು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಾಡುಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ. ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಏರುಪೇರು ಇಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಭೂ ಕುಸಿತವನ್ನು ಕೂಡ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ತೇವಭರಿತ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಯ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತಲೆಯೆತ್ತಿರುವ ಹಾಗೂ ತಲೆಯೆತ್ತುತ್ತಿರುವ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳೂ ಸಹ ಇಲ್ಲಿಯ ಆವಾಸವನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕಿರಿದಾದ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾರಣವಾಗಿಯೂ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಪರಿಣಾಮ ಇಲ್ಲಿರುವ ಶ್ರೀಮಂತ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಶ್ರೀಮಂತವಾದ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ವಿಶೇಷತೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒಟ್ಟು 13,000 ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3500 ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 1500 ಕೇವಲ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳೆಗಳೆಂದೇ ಹೆಸರಾಗಿರುವ ಮೆಣಸು, ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ, ಶುಂಠಿ, ಹಲಸು, ಮಾವು, ಏಲಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಿದಿರು, ಬೆತ್ತ, ತೇಗ, ಮತ್ತಿ, ಹೊನ್ನೆ ಮುಂತಾದವು ಪ್ರಮುಖ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮರಗಳು. ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕೀಟಗಳು, ಉಭಯ ವಾಸಿಗಳು,

ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ 'ಹುಲಿ'ಯ ಪ್ರಮುಖ ಆವಾಸ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸ್ತನಿಗಳಾದ ಚಿರತೆ, ಆನೆ, ಕಾಟಿ ಸಾಂಬಾರ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಗಳೀಕಗಳಿಗೂ ಇದು ಆವಾಸ.

ಏರುತ್ತಿರುವ ತಾಪಮಾನ ಇಲ್ಲಿರುವ ಈ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತಿರುವುದು ಈಗಾಗಲೇ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. 287 ಆರ್ಕಿಡ್ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 31 ಕೇವಲ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ 700 ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಸರ್ಪಗಂಧಿಯಂತಹ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಗಳು ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಲಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ 'ಜೇನು' ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಜಾಂಡೀಸ್, ಅಸ್ತಮಾ, ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಗಳಂತಹ ಹಲವಾರು ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಔಷಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವಂತೂ ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಯನವೊಂದರ ಪ್ರಕಾರ, ಬದಲಾದ ಹವಾಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಗ್ರೀನ್‌ಲೀಫ್‌ವಾರ್‌ಬ್ಲಾರ್‌ನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಏರುಪೇರಿಗೆ ಕಾರಣ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆ. ಇದು ಇಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಂತರ್ಜಲ

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳಾದ ಕೃಷ್ಣಾ, ಗೋದಾವರಿ, ಭೀಮಾ, ತುಂಗಭದ್ರಾ, ಕಾವೇರಿ ಮುಂತಾದ ನದಿಗಳು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸ್ಥಾನ ಹಾಗೂ ಮೇಲೆ ಬರುವ ತೇವಭರಿತ ನೈಋತ್ಯ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಈಶಾನ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನುಳಿದಂತೆ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಈ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಪಶ್ಚಿಮದ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಶೃಂಗವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ಹಸಿರು, ಸದಾ ಅರೆಹಸಿರು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ಎಲೆಯುದುರುವ

ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಈ ಘಟ್ಟಗಳ ಪೂರ್ವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಣ ಎಲೆಯುದುರುವ ಕಾಡುಗಳು ಮತ್ತು ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ಕೇವಲ ಹರಿದು ಹೋಗದೇ ಅಂತರ್ಜಲ ಪೂರಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಇಲ್ಲಿಯ ನದೀ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ನೀರು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹವಾಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವುಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಭಾರತದ ದಕ್ಷಿಣ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಭಾಗ. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು ಸರಾಸರಿ 700 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕಿರುವ ಈ ನೆಲದ ಬಹಳಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಠಿಣ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ನೆಲದಾಳದ ಶಿಲಾಪದರನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಇಂಗುವಿಕೆಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ರಭಸದಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳದೆಯೇ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ನೆಲಕ್ಕಿಳಿಯುವುದರಿಂದ ಇಂಗುವಿಕೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ, ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಜಲ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬದಲಾದ ಋತುಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಡಿನಿಂದಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಣಾಮ

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಾಣಗಳು ಎನ್ನುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಜಗತ್ತಿನ 18 ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಇವೂ ಸೇರಿವೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಇಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಇವು ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ತಾಣಗಳೂ ಹೌದು. ಓಂಗಿಲೆ ಪಕ್ಷಿ (Hornbill) ಸಿಂಗಳೀಕದಂತಹ ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸಗಳೂ ಹೌದು. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ನೀರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಭಾವವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಕಿರು ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳು ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯದ ಜೀವಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ವಲಸೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. ಯೋಜನೆಗಳ ಕಾರ್ಯರೂಪದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅರಣ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಅಲ್ಲಿರುವ ಅಪರೂಪದ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ತೊಂದರೆಗೀಡುಮಾಡಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ,

ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ಘಟಕಗಳು, ಪರಿಸರ ಪ್ರವಾಸದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಈ ಅಪಾಯವನ್ನು ಇನ್ನೂ ತೀವ್ರವಾಗಿಸಿವೆ.

ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ನಡುವೆಯೂ ಈ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಕಾರ್ಯ ಪಡೆ, ಕೇಂದ್ರದ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳು ರಚನೆಯಾಗಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ನೆಲದಾಳದ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡಿದೆ. ಕುದುರೆಮುಖ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ನಿಂತಿದೆ. ಆದರೆ ಹಲವಾರು ಕಿರು ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳು ಅನುಮತಿ ಪಡೆದು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕಿಳಿಯಲು ಸಜ್ಜಾಗಿವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಹಲವಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಬದಲಾದ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳು, ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಹೆದ್ದಾರಿ ಯೋಜನೆಗಳು, ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ಯೋಜನೆಗಳಂತಹ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಲಿದೆ. ಹಾಗಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಈ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಶ್ರೀಮಂತ ತಾಣಗಳು ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಲುಗಿ ಹೋಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಇಂದಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವೂ ಹೌದು. ಉತ್ತರದ ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತಿರುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳತ್ತ ಗಮನ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಾವು ದಕ್ಷಿಣದ ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳೇ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದರತ್ತ ಗಮನ ಕೊಡುತ್ತಿಲ್ಲ, ವಿಶ್ವದ ಗಮನವನ್ನು ಇತ್ತ ಸೆಳೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ಇಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಾಗಿದೆ.

ಯೋಜನಾ

ಏಪ್ರಿಲ್, 2010

* * * *

ನಯಾ ಕಾಗಜ್..!

– ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ

ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಮಸಿ ಹಚ್ಚಿದರೆ ಏನಾದೀತು? ನೀವು ಓದುತ್ತಿರುವ ಕನ್ನಡಪ್ರಭ ಆಗಬಹುದು. ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆವ ಸಾಹಿತ್ಯ ಆಗಬಹುದು. ಲೋಕಾಯುಕ್ತಕ್ಕೆ ಬರೆದ ಮೂಗರ್ಜಿ, ಬೆಲೆಬಾಳುವ ನೋಟು, ಅಂಕಪಟ್ಟಿ, ವೋಟು ಯಾಚಿಸುವ ಜಾಹೀರಾತು, ಸಿನಿಮಾ ತಾರೆಯರ ಪೋಸ್ಟರು... ಹೀಗೇ ಏನೂ ಆಗಬಹುದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಉಪಯುಕ್ತವೆನ್ನಿಸಿದ್ದರೂ ಕಾಡುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಗದ ಪರಿಸರಪ್ರೇಮಿಗಳ ಕೆಂಗಣ್ಣಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದು ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಎರಡು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ಕಾಗದದ ಈ ಇಮೇಜನ್ನು ಬದಲಿಸಲಿದೆ. ಕಾಗದ ಇನ್ನು ಬರೇ ರದ್ದಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ವಸ್ತುವಾಗುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯುವ, ಬೇಕೆಂದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಒದಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬದಲಾಗಲಿದೆ!

ಅಮೆರಿಕೆಯ ಮಿಶಿಗನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಸ್ತುವಿಜ್ಞಾನಿ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಟೊವ್ ಮತ್ತು ಚೀನಾದ ಜಿಯಾಂಗ್‌ಯಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಚುನ್‌ಲಾಯ್ ಷುರವರು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಕಾಗದದ ಜೈವಿಕ ಸಂವೇದಕವೊಂದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದಿ ಸಾಧನ ಎನ್ನುತ್ತದೆ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ನ್ಯಾನೊಲೆಟರ್ ಪತ್ರಿಕೆ. ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸ್ಟಾನ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಸ್ತುವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಯಾಂಗ್‌ಬಿಂಗ್ ಹು ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಕಾಗದದ ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆನ್ನುವ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ ಪತ್ರಿಕೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ.

ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಾವಿರ ವರುಷಗಳ ಇತಿಹಾಸವಿದೆ. ಮಾನವ ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಕೃತಕ ವಸ್ತುವೂ ಕಾಗದವೇ! ಆದರೆ ಈ ಎರಡು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಸ್ವರೂಪ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಬದಲಾಗಿಲ್ಲ. ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುವಾಗಿ, ತಿನಿಸು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಪೊಟ್ಟಣದ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿ, ಲೇಖನ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆಯಷ್ಟೆ! ಇದಕ್ಕೆ

ಕಾರಣವೂ ಇದೆಯೆನ್ನಿ. ಕಾಗದದ ಸ್ವರೂಪವೇ ಹಾಗೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ ಹಾಗೆ ಬಳುಕುವ ಇದಕ್ಕೆ ದೃಢತೆ ಕಡಿಮೆ. ನೀರು ಸೋಂಕಿದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗುವ ವಸ್ತು. ಆದರೆ ಶಾಯಿಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಸೀಮ. ಮುದ್ರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕಾಗದದ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ. ಕಾಗದದ ರಚನೆಯೂ ವಿಶಿಷ್ಟ. ಅದೊಂದು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತುಗಳ ಜಾಲರಿ. ಈ ಜಾಲರಿಯಲ್ಲಿನ ರಂಧ್ರಗಳ ಅಳತೆ, ತಂತುಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಗುಣ ಹಾಗೂ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬೇಕೆಂದ ಹಾಗೆ ತಿದ್ದಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾನವನಿಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮಸಿಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಗದ, ಮಸಿಯನ್ನು ಹೀರುವ ಕಾಗದ, ನೀರನ್ನು ದೂರವಿಡುವ ಕಾಗದ, ಹಳದಿಯಾಗದ ಕಾಗದ... ಹೀಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದುವರೆವಿಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಕಾಗದವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇದೀಗ ಲಿಂಯಾಂಗ್‌ಬಿಂಗ್ ಹು ಆ ಸಾಧನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಮಸಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮಸಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಹು ತಂಡ ಬಳಸಿದ ಮಸಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಇದೆ. ಆದರೆ ಇದು ನ್ಯಾನೊ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್ ತಂತುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಎನ್ನುವುದೇ ವಿಶೇಷ. ನ್ಯಾನೊ ಕಾರ್ಬನ್ ತಂತು ಬಹಳ ದೃಢವಾದ ವಸ್ತು. ಜೊತೆಗೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಕೂಡ. ಆದರೆ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಡೋಡೆಸೈಲ್ ಬೆಂಜಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೊನೇಟ್ ಎನ್ನುವ ದ್ರಾವಕದ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಶಾಯಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಜೆರಾಕ್ಸ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧಾರಣ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಈ ಶಾಯಿಯನ್ನು ಸವರಿ, ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಮಸಿ ಬಳಿದ ಇಂತಹ ಎರಡು ಕಾಗದಗಳ ನಡುವೆ ಲಿಥಿಯಂ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ (ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬ್ಯಾಟರಿ) ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಿದು ಕಾಗದದ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಐದು ನೂರು ಬಾರಿ ಅದನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಐದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ಈ

ಪೇಪರ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಎಲ್ಇಡಿ ದೀಪವನ್ನೂ ಬೆಳಗಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್ ಬಳಸಿ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಗಾಜು ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದವು. ಅವುಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಗಿಂತ ಈ ಕಾಗದದ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ತಯಾರಿಕೆ ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯಂತೆ ತುಸು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಈ ಕಾಗದ, ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿದರೆ ಮುರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಜು ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚಿದ ಮಸಿಯ ಲೇಪ ಒಣಗಿ ಉದುರದಂತೆ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚಿದ ಅತಿ ತೆಳು (ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದು ಅಂಶದಷ್ಟು ತೆಳು) ಲೇಪವೂ ಉದುರದೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ತಂತ್ರದಿಂದ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ರೀಚಾರ್ಜಬಲ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಹು ಆಶಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹುರವರ ಆಶಯ ನೆರವೇರುವುದೋ ಇಲ್ಲವೋ. ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಟೊವ್ ಮತ್ತು ಚುನ್‌ಲಾಯ್ ಷುರವರ ಸಂಶೋಧನೆ ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್ ಬಳಿದ ಕಾಗದಗಳು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದಾವು ಎನ್ನುವ ಆಸೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿದೆ. ಇವರು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದಕವೊಂದನ್ನು ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್ ಬಳಿದ ಕಾಗದದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಎನ್ನುವ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತು ನೀರು ಎಷ್ಟು ಕಲುಷಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಲ್ಲುದು. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ನ್ಯಾನೊಗ್ರಾಂಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಇರಬಾರದು. ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಿಂದುಂಟಾಗುವ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸರಳ ತಂತ್ರಗಳಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಿಣ್ವಾಧಾರಿತ ಎಲಿಸಾ ತಂತ್ರಗಳು ದುಬಾರಿಯಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ, ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಲೂ ಅನುಕೂಲಿಯಲ್ಲ. ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಜೊತೆಗೆ ತಳುಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳ (ಪ್ರತಿಕಾಯ) ಜೊತೆಗೆ ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್

ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚಿ ಈ ಸಂವೇದಕವನ್ನು ಕೊಟೊವ್–ಷು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಲುಷಿತ ನೀರು ತಾಕಿದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಈ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳಿಗೆ ತಳುಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಇದು ಕಾಗದದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಕಾಗದದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಯಿತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅಳೆದರೆ, ಎಷ್ಟು ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ತನ್ಮೂಲಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕೊಟೊವ್. ಇವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಸಂವೇದಕ ಎಲಿಸಾ ತಂತ್ರದಿಂದ ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಮೈಕ್ರೊಸಿಸ್ಟಿನ್‌ಗಳ ಇರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿತಂತೆ.

ಜೇಬಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಸಂವೇದಕವನ್ನೂ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ನಡೆಯಬಹುದು. ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ, ಅಗ್ಗವಾಗಿ ಆದರೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಈ ಎರಡೂ ನ್ಯಾನೊಕಾರ್ಬನ್ ಲೇಪಿತ ಕಾಗದಗಳು ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ? ಕಾದು ನೋಡೋಣ.

1. Libing Wang et al, Simple, Rapid, Sensitive, and Versatile SWNT-Paper Sensor for Environmental Toxin Detection Competitive with ELISA Nano Letters 2009 9 (12), 4147-4152

2. Liangbing Hu et al., Highly Conductive Paper for Energy-storage Devices; PNAS (Early Edition) doi: 10.1073/pnas.0908858106, 2009

ಕನ್ನಡಪ್ರಭ

ಜನವರಿ, 2010

* * * *

ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದ ಬೇತಾಳ

– ಡಾ॥ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್

ನಾಗರಿಕತೆಯ ಆರಂಭದ ಕಾಲದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಸ್ವಾರ್ಥ, ಸುಖ, ಸೌಲಭ್ಯ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಯ ನೆಪದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟ ಮಳೆ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಸವರಿ ಹಾಕಿದ್ದಾನೆ. ಭೂಗರ್ಭಕ್ಕೆ ಕನ್ನಹಾಕಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಖನಿಜಗಳನ್ನು, ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಲೂಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇ ಅತಿವೃಷ್ಟಿ, ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಬರಗಾಲ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಭೂತಾಪ ಏರಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ. ಭಾರತದ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ ಮಾನ್ಸೂನುಗಳು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಏರುಪೇರಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಳೆ ಕೈಕೊಟ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗಿ ಬಡವರ ಬದುಕು ನುಚ್ಚು ನೂರಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿವೆ. ಮಳೆ ಕೈಕೊಟ್ಟಾಗ ಕೃತಕ ಮಳೆ ತರಿಸಲು ಶತಶತಮಾನದ ವೇದ ಕಾಲದಿಂದ ಆರಂಭವಾದ ಆಚರಣೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ಪರ್ಜನ್ಯಜಪ, ಗಾರ್ದಭಗಳ ಮದುವೆ, ಮಂಡೂಕಗಳ ಮೆರವಣಿಗೆ, ತೊನ್ನಿನ ಹೆಣ ತೆಗೆದು ಸುಡುವುದು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಾಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೌಲ್ಯದ ತಿನ್ನುವ, ಬಳಸುವ ಪವಿತ್ರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಹೋಮ ಮಾಡಿ ಮಳೆ ಭರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಚರಣೆಗಳೇ. ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮ ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿ ಮಳೆ ಬರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಮಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಳೆ ಉದುರುವುದೇ? ಧರೆಯ ನೀರನ್ನೇ ನಭಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿಸಿ ಮಳೆ ಬರಿಸಿ ಸಿನಿಮಾದ ನಾಯಕ–ನಾಯಕಿಯರನ್ನು ತೊಯ್ಯಿಸಿ ತೊಪ್ಪೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಸುಲಭದ ಮಾತಲ್ಲ ಈ ಕೃತಕ ಮಳೆ. ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ನೀರಿನಂತೆ ಖರ್ಚು ಮಾಡಿ ಮಳೆ ತರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ, ಏಜೆನ್ಸಿಗಳ ಹಾಗೂ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಹರಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯಕರ್ತವ್ಯ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೃತಕ ಮಳೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನೇ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರೇನಿದ್ದರೂ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ, ಹವಾಗುಣ ರೂಪಾಂತರ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮಳೆ ತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ರೇನ್‌ರಾಕೆಟ್ ಎಂಬ ಪದ

ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಮೆರಿಕದ ಏನ್ಸೆಂಟ್ ಶೀಫರ್‌ನನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಲೇಬೇಕು.

ಕಡುಬಡತನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಶೀಫರ್ 9ನೇ ತರಗತಿ ಓದಿ ಶಾಲೆ ಬಿಟ್ಟ. ತನ್ನ ಸೋದರಿಯರನ್ನು ಓದಿಸುವುದು, ಮನೆಯ ಜವಾಬುದಾರಿ ಅವನ ಮೇಲೆ ಬಿತ್ತು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ. ಓದುವುದು, ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು, ಇದ್ದ ಚಿಕ್ಕ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಹೂದೋಟ ಮಾಡುವುದು ಆತನ ಹವ್ಯಾಸ. ಒಮ್ಮೆ ನೀರಿಗೆ ತೀವ್ರ ಬರಗಾಲ ಬಂತು. ಸುಡುಸುಡು ಬಿಸಿಲಿನ ಧಗೆಗೆ ಆತನ ಹೂದೋಟ ಒಣಗಿ ಹೋಯ್ತು. 'ಮೋಡಗಳೇಕೆ ಓಡುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳೇಕೆ ತನ್ನ ಹೂದೋಟಕ್ಕೆ ಮಳೆ ಸುರಿಸಬಾರದು ?' ಎಂದು ಶಪಿಸಿದ್ದ. ಆಗಲೇ ಆತನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಕರಗಿಸಿ ಮಳೆ ಬರಿಸುವ ಯೋಚನೆ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆದವು.

ಒಮ್ಮೆ ಶೀಫರ್‌ನಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇರ್ವಿಂಗ್‌ಮ್ಯುರ್‌ನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಬಂತು. ನಂತರ ಶೀಫರ್ ಮ್ಯುರ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೇ ಒಂದು ಕೆಲಸ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಶೀಫರ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ದಿನಗಳೆದಂತೆ ಶೀಫರ್ ಮ್ಯುರ್‌ನ ಪ್ರೀತಿಗೆ ಪಾತ್ರನಾದ. ಶೀಫರ್‌ನಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಮಾಡಿ ಛಲದಿಂದ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಹಠ ಹುಟ್ಟಿತು. ಆಗ ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಂದರ್ಭ, ಹೊಗೆಯುಗುಳುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ, ಗ್ಯಾಸ್ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಬೇಡಿಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಿಮಕಣಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು ಪೈಲಟ್‌ಗಳಿಗೆ ತಲೆನೋವಿನ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಘನ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹರಳುಗಟ್ಟಿದ ಹಿಮವನ್ನು ಕರಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಶೀಫರ್ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ಸಫಲನಾದ. ಆಗ ಶೀಫರ್‌ನಿಗೆ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಮಳೆ ಭರಿಸಿ ತನ್ನ ಹೂದೋಟಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುವ ಯೋಚನೆ ಹೊಳೆಯಿತು.

ಶೀಫರ್ ಒಮ್ಮೆ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೊರಟಿದ್ದ. ಅಮೆರಿಕದ ಮೆಸಾಚ್ಯುಸೆಟ್ಸ್ ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರೇಲಾಕ್ ಪರ್ವತಗಳ ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಿಮ ಕವಿದು, ವಿಮಾನಗಳ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿತ್ತು. ತಕ್ಷಣ ಶೀಫರ್ ಉಪ್ಪು,

ಮರಳು, ಟಾಲ್ಕಮ್ ಪೌಡರ್ ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಿಂಪಡಣೆ ಮಾಡಿದ. ಹತ್ತು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಧಾರಾಕಾರ ಮಳೆ ಸುರಿದು ಹಿಮ ಮೋಡಗಳು ದೂರ ಸರಿದವು. ವಿಮಾನ ಸಂಚಾರ ಸುಗಮವಾಯ್ತು. ಅಂದು 1946ರ ನವೆಂಬರ್ 13. ಶೀಫರ್‌ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ದಿನ. ಆತ ಸಂತಸದಿಂದ ಕುಣಿದಾಡಿಬಿಟ್ಟ. ಹೀಗೆ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯ್ತು. ನಂತರ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೋಡೈಡ್, ಉಪ್ಪು, ಒಣ ಬರ್ಫ್‌ನ ಚೂರು, ಪುಡಿ ಮಾಡಿ ಚೂಪಾದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಮ್ಮಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದವು. ಆಗ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಮೋಡ ಕರಗಿ ಮಳೆ ಸುರಿಸಿದವು.

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಹವಾಗುಣ ಫೆಡರೇಷನ್ ಕೂಡ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಬರಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. 1950ರಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ಮೋಡಗಳ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿತು. 1960ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನೀರಿನ ಬರ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಹಿಮಪರ್ವತಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಿದವು. ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯಾ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕಾದಂಥ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಒಂದು ಆಟವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಂತೂ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಮನೆಮಾತಾಗಿದೆ. 2008ರಲ್ಲಿ ಚೀನಾ ವಿಶ್ವ ಒಲಂಪಿಕ್ಸ್ ಕ್ರೀಡೆ ಉದ್ಘಾಟನೆಯಾಗುವ ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುವ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬೀಜಿಂಗ್ ನಗರಕ್ಕೆ ಮಳೆ, ಆಲಿಕಲ್ಲಿನ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಾರದೆಂದು ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈಗಲೂ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಮೇಲೆ ಮಂಜು, ಆಲಿಕಲ್ಲು, ಹಿಮಪಾತ ಆಗಬಾರದೆಂದು ಮೋಡ ಗುಡಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

1964ರಿಂದ ಭಾರತ ಕೂಡ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ. ಆದರೆ ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿಲ್ಲ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ದಿ. ಗುಂಡೂರಾವ್ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿ ಆಗಿದ್ದಾಗ ಬರಗಾಲ ಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಮಳೆ ಕಾಣದ ಲಿಂಗನಮಕ್ಕಿ ಜಲಾಶಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯಿತು. ಆದರೆ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿಲ್ಲವೆಂದು ವಿಮಾನಗಳು ಬಂದ ದಾರಿಗೆ ಸುಂಕವಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೊರಟು ಹೋದವು. 2003 ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್.ಕೆ. ಪಾಟೀಲರ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಕೇಂದ್ರ 10 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಯ ವರುಣ ಎಂಬ ಯೋಜನೆಯನ್ನು

ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆಗಲೂ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಾತ್ರ ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ಯೋಜನೆ ವಿಫಲವಾಯ್ತು. ಈ ವರ್ಷ 2010ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದ ನೀರಿನ ಅಭಾವವಿದೆ ಎಂದು ರೇನ್ ರಾಕೆಟ್ ಎಂಬ 25 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಯ ಯೋಜನೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಕೂಡ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಮಳೆ ಬರಿಸುವ ಯೋಜನೆ. ಈ ಯೋಜನೆ ಫಲ ಕೊಡದಿದ್ದರೆ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಹಣ ಪೋಲಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು.

ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ನಾಂದೇಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸುಜಲೇಗಾಂವ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಾದ ಡಾ॥ ರಾಜಾ ಮರಾಠೆ ಎಂಬುವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ವರುಣ ಎಂಬ ನೂತನ ಯಂತ್ರದ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯಿತು. ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಕಾರ ಮಳೆ ಸುರಿಯಿತು. ಮರಾಠೆಯವರು ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ತೃಪ್ತರಾಗದೆ ಹತ್ತು ಬಾರಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರು. ಒಟ್ಟು ಒಂಬತ್ತು ಬಾರಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿಯೂ ಬರೀ ಉಪ್ಪು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 2000 ರೂ. ಖರ್ಚು ಬೀಳಬಹುದು. ಖಾಸಗಿಯಾಗಿ ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರ ಆ ತಜ್ಞರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ತುರ್ತಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮೋಡಬಿತ್ತನೆ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಬರಗಾಲದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭರವಸೆಯ ಪ್ರಯೋಗವಾದರೂ ಅದರಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆ ಬಂದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು 50 ವರ್ಷಗಳ ಮೋಡಬಿತ್ತನೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಿಯೋ ಮೋಡಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಎಲ್ಲಿಯೋ ಮಳೆ ಬಂದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇವೆ. ಪರಿಸರವಾದಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಮೋಡಬಿತ್ತನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕವಾದ ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೋಡೈಡ್ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ. ಅದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿ ಸಸ್ಯಸಂಕುಲವನ್ನೇ ಹಾಳು ಮಾಡಬಹುದು. ಜೀವಜಂತುಗಳಿಗೆ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿ ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನ ಪರಿಣಾಮ ಸಹಿಸದೇ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಸರ್ಕಾರ ಮೋಡಬಿತ್ತನೆಯನ್ನೇ ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ.

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಟೈಮ್ಸ್, ಆಗಸ್ಟ್ 2010

* * * *

ದಾರಿ ತೋರುವ ಸಂಗಾತಿ – ಜಿಪಿಎಸ್

– ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲ

'ದಾರಿ ಯಾವುದಯ್ಯಾ ವೈಕುಂಠಕೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸಯ್ಯಾ' ಎಂದು ಹಾಡಿದ ದಾಸರು ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆದ ನಂತರ ವೈಕುಂಠಕ್ಕೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸು ಎಂದು ಭಗವಂತನಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವೈಕುಂಠದ ದಾರಿಯನ್ನು ಆ ಭಗವಂತ ತೋರಿಸುವನೋ ಇಲ್ಲವೋ ಕಂಡವರಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೆಲ, ಜಲ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುವಾಗಲೂ ದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ಸಂಗಾತಿಯಂತಿರುವ 'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಪೊಸಿಷನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ರಿಸೀವರ್' ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಎಂದು ಹೇಳುವುದೇ ರೂಢಿ. ಇದನ್ನೇ ಕನ್ನಡಿಸಿ 'ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ' ಎನ್ನಬಹುದು.

ಆದಿಮಾನವ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ತನ್ನ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಗುರುತು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದಾಗ ತಾನು ನಡೆಯುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಏನಾದರೂ ಕೆತ್ತಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಕತ್ತಲಾದ ಮೇಲೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವನಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿರಬಹುದು. ಕ್ರಿಸ್ತನು ಹುಟ್ಟುವ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜನ ಪ್ರವಾದಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸಿದ್ದು ಮಿನುಗುತ್ತಿದ್ದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ಅಲ್ಲವೇ? ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡುವವರೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವು ಸಾಗಿದ ದಾರಿಯ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಕೂಡ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ. ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯತೆಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಾರುತ್ತವೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಾವು ಹಾರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುವಂತೆ! ಅವುಗಳ ಪುಟ್ಟ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಸೋಜಿಗವಲ್ಲವೆ?

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸಬರಿಗಿರಲಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹುಟ್ಟಿಬೆಳೆದವರಿಗೂ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳು ಗೊತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು

ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದ ಪರಿಚಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು? ತಲುಪಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ವಿಳಾಸ ಹಾಗೂ ಗುರುತು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲಿ ಯಾರನ್ನಾದರೂ ರಸ್ತೆ ಕೇಳುವುದು. ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ವಿಧಾನ.

ಇದಲ್ಲದೆ ದಾರಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನವೂ ಇದೆ. ಈಗ ಅಮೆರಿಕದ 'ಗೂಗಲ್ ಅರ್ಥ್' ಸಂಸ್ಥೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಹಲವಾರು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡೀ ಭೂಮಂಡಲದ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅಂತರಜಾಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳ ವಿವರವಾದ ನಕ್ಷೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ನಾವು ಹೊರಡುವ ಜಾಗ ಮತ್ತು ತಲುಪುವ ಜಾಗಗಳೆರಡನ್ನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಕ್ಷೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ, ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ಹತ್ತಿರದ ದಾರಿ, ಪ್ರಮುಖ ಗುರುತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳು ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಜರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ನೋಡುವ ಅವಕಾಶವೂ ಇದೆ.

ನಾನು ಮೊದಲ ಬಾರಿ 2004ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ನನಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಕುತೂಹಲವಿತ್ತು. ಆಗಷ್ಟೇ ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ವಸಂತಗಳನ್ನು ದಾಟಿದ್ದ ನನ್ನ ಮಗ ಆನಂದನಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಶಾಲವಾದ, ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾದ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾರು ಓಡಿಸುವ ಆಸೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದ ಎರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಬಾಡಿಗೆ ಕಾರನ್ನು ತಂದ. ಅವನ ಕೆಲಸದ ನಡುವೆ ಬಿಡುವು ಸಿಕ್ಕಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರಸ್ತೆಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೊರಟು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಾನು ಆ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಅವನಿಗೆ ದಾರಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೆ. ಮೊದಲು ನನಗೆ ನಾನು ದಾರಿ ತಪ್ಪು ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಎಂಬ ಭಯವೂ ಇತ್ತು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ತಿರುವನ್ನು ಮರೆತು ಮುಂದೆ ಹೋದರೆ ಮತ್ತೆ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವಂತಿಲ್ಲ. ಮಧ್ಯ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ರಿವರ್ಸ್ ಗೇರ್ ಹಾಕಿ ಎಲ್ಲಾ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಾಗಲೀ, 'ಯು' ಟರ್ನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಜೊಂಯ್ ಎಂದು

ತಿರುಗಿಸುವುದಾಗಲೀ ಊಹಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕೆಲಸ (ಈಗ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕಷ್ಟ). ಸಧ್ಯ! ನಮಗೆ ಇಂತಹ ಯಾವ ಅನುಭವವೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಸುತ್ತಿದೆವು.

ಆದರೆ ಇದೂ ತ್ರಾಸದಾಯಕ ಎನ್ನುವವರ ನೆರವಿಗೆ ಈಗ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕ. 2008ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ನನಗೆ ಬೇರೆ ಅನುಭವವೇ ಕಾದಿತ್ತು. ಈಗ ಯಾವ ನಕ್ಷೆಯೂ ಬೇಡ ಜಿಪಿಎಸ್ ಒಂದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ಆನಂದ್ ಹೇಳಿದಾಗ ನನಗೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು; ಕುತೂಹಲವೂ ಉಂಟಾಯಿತು. ಮೊದಲ ದಿನ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಸೊಸೆ ಕಲ್ಯಾಣಿ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನೊಡನೆ ಕಾರಿಗೆ ಹತ್ತಿದಳು. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಮೊಬೈಲ್‌ನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಾವು ತಲುಪಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅದರ ಪರದೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ (Touch screen) ತುಂಬಿಸಿದಳು. ಅದು ತನ್ನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು.

ಹೌದು, ಇದು ನಮಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ ಸೂಚನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಚಾಲಕ/ಚಾಲಕಿ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರು ಓಡಿಸಲು ಇದು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಚಾಲಕರು ಒಬ್ಬರೇ ಇದ್ದಾಗ ಇದು ಅವರ ಸಂಗಾತಿಯೇ ಸೈ. ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಇಂಗ್ಲೀಷ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ಜಪಾನಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಅಮೆರಿಕನ್, ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಚ್ಚಾರಣೆಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡಸಿನ ಧ್ವನಿ, ಹೆಂಗಸಿನ ಧ್ವನಿ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹಿತವೆನಿಸುವ ಧ್ವನಿಯನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೊದಲು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಎಲ್ಲಿ ತಿರುಗಬೇಕಾದರೂ ಬಹಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಮುಂದೆ ಬಲಗಡೆ ತಿರುಗಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತಿರುವಿನಿಂದ ಸುಮಾರು ನೂರು ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇದು ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕ. ಹಾಗೂ ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ತಿರುಗದಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಹಳ ಶಾಂತವಾಗಿ ನೀವು ತಿರುಗಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮುಂದೆ ಬಂದಿರುವಿರಿ. ಈಗ ಮುಂದೆ ನಿಮ್ಮ ಗುರಿ ತಲುಪಲು ಈ ಹೊಸ ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಎಂದು ಸೂಚನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಬ್ಬಾ! ಇದರ ಬುದ್ಧಿಯೇ! ಕಾರಿನ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತೇ ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳೂ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆಯಲ್ಲಾ ಎಂದು ನನಗೆ ಸೋಜಿಗವಾಯಿತು. ಪರಿಚಿತವಿಲ್ಲದ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುವ ಪಯಣಿಗರಿಗೆ ವರವಾಗಿ ಬಂದಿದೆ ಈ ಜಿಪಿಎಸ್

ಗ್ರಾಹಕ. ಇದನ್ನು ಕೇವಲ ಊರೊಳಗೆ ಪಯಣಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಡಿ. ಒಂದು ಊರಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಊರಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಇದು ನಿಮ್ಮ ಆಪ್ತಮಿತ್ರನೆಂದರೆ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ನೀವು ಅದನ್ನು ಕೈಲಿ ಹಿಡಿದರೆ ಆಯಿತು. ಅದು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಹಿಡಿದು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಕುತೂಹಲ ನನಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿತು.

ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪುಟ್ಟ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕ ಹಾಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಾ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 1940ರಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ LORAN ಮತ್ತು Decca Navigator ಎಂಬ ಯಾನದರ್ಶಿ (Navigation) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಸ್ಥಾನ ಸೂಚಿಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿದವು. ಇದರ ನಂತರ 1957ರಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯಟ್ ರಷ್ಯಾ, ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಎಂಬ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಾರಿಸಿದಾಗ ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನಿರೂಪಿಸಿರುವ 'ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ'ವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತಾವಿರುವ ಜಾಗದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖಾಂಶಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಉಪಗ್ರಹವು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬರುವ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದ ಗುರುತನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಚಾರವೇ ಇಂದಿನ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ

ಬುನಾದಿಯಾಯಿತು. 1960ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ತನ್ನ ನೌಕಾ ಪಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಮೊದಲ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಹೆಸರು ಟ್ರಾನ್ಸಿಟ್ (Transit). ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಬಳಸಿದ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೇವಲ ಐದು. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ಮಾತ್ರ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದವು. ಉಪಗ್ರಹದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಮಯವನ್ನೇ ಆಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ನಿಖರವಾದ ಗಡಿಯಾರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇತ್ತು. 1970ರಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾದ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿಟ್ಟು ರವಾನಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೌಕಾ ಪಡೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಕೇತಗಳ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 1970ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೌಕಾದಳವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾದ ಒಮೆಗಾ ನಾವಿಗೇಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯೋ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ (co-ordinates)ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಮೈಲಿ ನಿಖರತೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಸಬ್‌ಮರೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಇದಾದ ನಂತರ 1978ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾದ ಬ್ಲಾಕ್–1 (Block-I GPS) ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯವರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ 'ನಾವ್‌ಸ್ಟಾರ್' (ಓಂಗಿಖಖಿಂಖ) ಎಂಬ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 21 ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕೈಗಾವಲಿನಂತೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು 32 ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ 10,600 ಮೈಲಿ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಆರು ವಿವಿಧ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸಲು ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹವಾಯಿ, ಅಸೆನ್ಷನ್ ದ್ವೀಪ, ಡಿಯಾಗೋ ಗಾರ್ಶಿಯಾ, ಕ್ವಜಲೈನ್ ಮತ್ತು ಕೊಲೆರಡೋ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ಸ್ ಎಂಬ ಐದು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯತಾಣಗಳಿವೆ. ಇವು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳಿದ್ದರೆ ಆಯಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಗ್ರಾಹಕಕ್ಕೆ ಸಂದೇಶ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೆಸಿಡೆಂಟ್ ರೊನಾಲ್ಡ್ ರೇಗನ್‌ರವರು 1983ರಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾಗರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ತೆರೆದಿಡುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದರು. ಈಗಲೂ ಈ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಮೂಹದ ಮಾಲೀಕತ್ವ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗದ್ದೇ ಆಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ಅದು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಜನತೆಯೆಲ್ಲಾ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ರಷ್ಯಾ 'ಗ್ಲೊನಾಸ್' (GLONASS) ಎಂಬ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ, ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ 'ಗೆಲಿಲಿಯೋ' ಎಂಬ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವೂ ಕೂಡ 2011ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತದ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿದೆ. 2008ರಿಂದ ಏರ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಅಥಾರಿಟಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗೆ 'ಉಂಉಂಟ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಜಿಪಿಎಸ್ ಏಡೆಡ್ ಜಿಯೋ ಆಗ್‌ಮೆಂಟೆಡ್ ನಾವಿಗೇಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್' ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪವಾದ 'ಗಗನ್' ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೂ 'ಗಗನ' ಎಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷದತ್ತ ಬೆರಳು ತೋರುತ್ತಿರುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೇಗೆ?

ಜಿಪಿಎಸ್ ಉಪಗ್ರಹ ಸಮೂಹದಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಗ್ರಹವೂ ಸತತವಾಗಿ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸಂದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶವನ್ನು

ಕಳುಹಿಸಿದ ಸಮಯ, ಆ ಉಪಗ್ರಹದ ಸ್ಥಾನ. ಉಪಗ್ರಹ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ–ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಕೇತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಧಾವಿಸುವ ಈ ವಿವರಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತಾ, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಆಕಾಶ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಿಸದೇ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಬರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ವೇಗ ಸ್ವಲ್ಪ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಾಹಕ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವಂತೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಾರಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕವು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾನದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು (co-ordinate) ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಿಭಾಗದ ತ್ರಿಪಾರ್ಶ್ವೀಕರಣ (Trilateration) ಎಂಬ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋಣದ ಗುಣಗಳ ಹಲವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತ್ರಿಕೋಣೀಕರಣ (Triangulation) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ವಾಡಿಕೆಯೂ ಇದೆ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಈ ಕಷ್ಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಂತೆಯೇ ಇರುವ ಒಂದು ಘಟಕ ಎಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶ ಮತ್ತು ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಇರುವ ಎತ್ತರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಏನಾದರೂ ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ಜಿಪಿಎಸ್

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮಿಲಿಟರಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅದರ ಬಳಕೆಯೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ಭೂಪಟ ತಯಾರಿಕೆಗೆ, ಭೂಮಾಪನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ, ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಲನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ, ಭೂಕಂಪನಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ, ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ,

ಪರ್ವತಾರೋಹಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಹಸ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನಿಂದ ದೊರೆತ ನೆರವು ಅಪಾರ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕೆಲವು ಮೀಟರ್ ಅಲ್ಲ ಕೆಲವು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು! ವಿಮಾನ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರಯಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖಾಂಶಗಳ ವಿವರ ತುಂಬಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ, ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವಾಹನ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಳದ ನಿಖರವಾದ ವಿವರಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯ

ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತಗಳಾದಾಗ, ಅಗ್ನಿ ಅನಾಹುತಗಳಾದಾಗ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುವ ವಾಹನಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ಟಾಕ್ಸಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ತಮ್ಮ ವಾಹನಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸಲು ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುವಾಗ ಟ್ರಾಕ್ಟರ್ ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಂದುವರಿದು ದೇಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಸಾರಿಗೆಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವಾಗ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಸಮಯ ಏಕಕಾಲಿಕವಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಇಂತಹ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದೆ ಈ ಜಿಪಿಎಸ್. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಾಹಕವನ್ನೂ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಖಗೋಳದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇದು ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲಗಳು, ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ರೇಡಿಯೋ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶನ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಬ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳು ನಿಖರವಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನ

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಣ್ಣು ರೆಪ್ಪೆ ಮಿಟಕಿಸುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿ ಅದರ ಫಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಕೂಡ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಳಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಇಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಾಹನ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲೋ, ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವ ಜನರನ್ನೋ ದಾರಿ ಕೇಳುವ ರೂಢಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅನೇಕರಿಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಅಗತ್ಯ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಾಹನ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ ಅಗತ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಭಾಷೆ ಬಾರದಿರುವ ವಿದೇಶಿ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಆಟೋ ಅಥವಾ ಟಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಚಾಲಕರು ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ, ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ದಾರಿ ತಪ್ಪಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ನಕ್ಷೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ . atnavtech ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ನಕ್ಷೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತ, ಅಮೆರಿಕ, ಜರ್ಮನಿ ಇತ್ಯಾದಿ ದೇಶಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುವವರಿಗೆ ಉಭಯತ್ರರಿಗೂ ಇವು ಉಪಯುಕ್ತವೇ ಆಗಿವೆ. ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ಮಾಪ್ ಮೈ ಇಂಡಿಯಾ' ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 400 ನಗರಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್ ರೀಸೀವರ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ (2008–ಜೂನ್). ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿ ನಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ತರಹ ಜಿಪಿಎಸ್ ಕೂಡ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುವಾದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಬಳಕೆಯ ಸಾಧನವಾದಾಗ ಅದರ ಬೆಲೆ, ಗಾತ್ರ, ರೂಪ ಎಲ್ಲವೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯವಾಯಿತು. ಈಗ ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಗದ ಕೈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ (ಆದರೆ ಇದರ ಜೊತೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿ ಅವಶ್ಯಕ).

ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ನಿಖರತೆಯ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಗಾತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ, ಬೆಲೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ವಿಷಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೆಲವು ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದಿಂದ ಜನರ ಚಲನವಲನವನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಮರೆವು ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇದನ್ನು ಧರಿಸಿದರೆ ಅವರ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ವಿದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮರೆವು ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ವಯಸ್ಸಾದ ತನ್ನ ತಂದೆಗೆ ಸಂಕೇತ ರವಾನಿಸುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಆತ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಹೊರಗೆ ಹೋದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಳದಿಂದಲೇ ಅವರ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ ಆತನ ಮಗ. ಸಾಕು ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರೆ, ಅದು ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಂತೆ. ಇದು ಕೇವಲ ನಾಯಿಗೇ ಏಕೆ ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿಗೂ ಕಟ್ಟಬಹುದೆಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ಸಲಹೆ. ಇದೇ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ, ಗಂಡ ಹೆಂಡತಿಯರಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದುಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಧರಿಸಿರುವವರು ಅದನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿದೇಶಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಧರಿಸುವವರಿಗೂ ಗೊತ್ತಾಗದಂತೆ ಉಡುಪಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸಂವೇದಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆಯಂತೆ!

ಮತ್ತೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯ. ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹಲವರು ಮುಂಚೆಯೇ ಅಳೆದಿದ್ದರೂ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳೆದ ನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪುಷ್ಟಿ ದೊರೆಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಕುಂಬು ಹಿಮನದಿಯು ಎವರೆಸ್ಟ್ ಕಡೆಗೆ ಹರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರ್ವತವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು.

ಜಿಯೋ ಕ್ಯಾಚಿಂಗ್ ಎಂಬ ಸಾಹಸ ಕ್ರೀಡೆ

ಈಗ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಸಾಹಸ ಕ್ರೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉನ್ನತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಾಮುಚ್ಚಾಲೆ ಆಟಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿ

ಹೀಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಾರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಟ್ರೆಷರ್ ಹಂಟ್' ಆಟದಂತೆಯೇ ಇರುವ 'ಜಿಯೋ ಕ್ಯಾಚಿಂಗ್' ಆಟವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಕೇತ ರವಾನಿಸುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಗುಪ್ತವಾಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರೀಡೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸಿ ಆ ಜಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದೇ ಆಟದ ಕ್ರಮ. ಗುಪ್ತಸ್ಥಳ ತಲುಪಿದ ಸಾಹಸಿಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೊಡುಗೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೊಡುಗೆಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದರೆ ಅವರು ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಂತೆ. ಅನಂತರ ಮತ್ತಷ್ಟು ಜನ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಮೋಜಿನ ಆಟಗಾರರು ನೂರಾರು ಮೈಲಿ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳೆನ್ನದೆ ಅಲೆದಾಡಿ ಗುಪ್ತಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ! ಆಟವನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರು, ಅದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವವರು ಕುಳಿತಲ್ಲಿಯೇ ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ!

ಆದರೆ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಎಂದರೆ 2008ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬಯಿಯ ತಾಜ್ ಹೋಟಲಿನ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿದ ಉಗ್ರರೂ ಕೂಡ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೂ ಇಂತಹ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಿದ ನಂತರ ಒಂದು ಕತೆ ನೆನಪಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಕರ್ತೃ ಯಾರೆಂಬುದು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸಾರಾಂಶ ಮಾತ್ರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಳಿಯದೇ ನಿಂತಿದೆ. ಇಬ್ಬರು ಸ್ನೇಹಿತರು ರಾತ್ರಿಯ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಕುರುಡ. ಸ್ನೇಹಿತ ಕುರುಡ ಮಿತ್ರನನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಕರೆತರುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕಡಿತವಾಗಿ ಗಾಢಾಂಧಕಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಣ್ಣಿದ್ದ ಮಿತ್ರನೂ ಕುರುಡಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಕುರುಡ ತನ್ನ ಮಿತ್ರನಿಗೆ ಧೈರ್ಯವಾಗಿರುವಂತೆ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. 'ನೀನು ಹೆದರಬೇಡ. ನನಗೆ ಈ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು ಅನೇಕ ಗುರುತುಗಳಿವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ನಡೆದ ನಂತರ ಒಬ್ಬರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಮಲ್ಲಿಗೆ ಹೂ ಅರಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪರಿಮಳ ಮೂಗಿಗೆ ಬಡಿಯುತ್ತಲೇ ಮುಂದೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ಹೆಜ್ಜೆಗಳಾದ ನಂತರ ಒಂದು ಬಲ ತಿರುವಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಬೇಕು. ಮುಂದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಓಣಿ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಬೋಂಡಾ ಮಾರುವವನಿದ್ದಾನೆ. ಈರುಳ್ಳಿ

ಬೋಂಡಾ ಕರಿದ ಘಮ ಯಾರಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ? ಆ ಓಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಾಯಿ ಮನೆ ಮುಂದೆ ಯಾರಾದರೂ ಹೋದರೆ ಸಾಕು, ಬೊಗಳುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕುಯ್‌ಗುಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮೂರನೆಯ ಮನೆಯೇ ನನ್ನ ಮನೆ. ನೀನು ನನ್ನ ಕೈ ಹಿಡಿದುಕೋ ನನ್ನ ಮನೆಯವರೆಗೂ ನಿನ್ನನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನನ್ನದು' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ ಇಲ್ಲಿ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರವೇ ಕುರುಡನಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೂ ಮನುಷ್ಯನ ಜಾಣ್ಮೆಯೇ.

ಇಂದು ಅಪರಿಚಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ನಿಖರವಾಗಿ ದಾರಿ ತೋರಲು ನಿಮಗೆ ಸಂಗಾತಿಯಂತಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯುನ್ನತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಸಾಧಿಸಿಲಾಗಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾನವಕುಲದ ಮಹತ್ತರವಾದ ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಆಗಸ್ಟ್, 2010

* * * *

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲಗಳು

– ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ, ಅಪಾರವಾದ ಭೇದಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳು.

ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲಗಳು ಎಂದಕೂಡಲೇ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವುದು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉಪಕರಣಗಳು. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದು ನಂಬಲು ಕಷ್ಟವೆನಿಸುವ ನಿತ್ಯಸತ್ಯ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳೇ ಆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಎಂದು 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಹೊಸ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವೇ ಬೆಳೆದು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹುಟ್ಟು, ವಿಕಾಸದ ಬಗ್ಗೆ, ಅವುಗಳ ಅಂತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ, ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅದ್ಭುತವಾದ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ತೀವ್ರತರವಾದ ಶಕ್ತಿಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಅಂದರೆ, ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾಂಜನ್ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳೇ ಸಂದಿದ್ದವು. 1949ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೇವಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜರ್ಮನಿಯಿಂದ ವಶಪಡಿಸಿಕೊಂಡ ಜರ್ಮಲ್-ವಿ2 ರಾಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಯಂತ್ರ ಅಳವಡಿಸಿ ಭೂವಾತಾವರಣದಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸಿದರು. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿತು.

ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದದ್ದೇ. ಸೂರ್ಯನ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು 1949ರಲ್ಲೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಬಿಸಿ ಕಾಯಗಳು

ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಡಿಗ್ರಿ ಇರಬೇಕು.

ಈ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಸ್ಫುರಿಸುತ್ತದೆ. ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾದರೂ ಅವು ತೀರಾ ದುರ್ಬಲವಾದವಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಖರವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವುದು ದಶಕಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಸೂರ್ಯನ 'ಕರೋನಾ'ದಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೌದು, ಸೂರ್ಯನ 'ಕರೋನಾ'ವು (ಸೂರ್ಯನ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲ್ಪದರ) ತೀವ್ರವಾದ ಉಷ್ಣತೆ (ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ) ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ! ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅದು ಪ್ರಖರವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ 6000ಕೆಲ್ವಿನ್ ಆಗಿದ್ದು, ಸೂರ್ಯನ ವಾತಾವರಣ ಮಾತ್ರ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೊಂದಿರುವುದು ಹೇಗೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಇನ್ನೂ ನಡೆದೇ ಇದೆ. ಹೌದು, ಪ್ರಕೃತಿ ವೈಚಿತ್ರಗಳು ಹೀಗೇ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲವೇ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಹಜವೇ. 80 ರಿಂದ 1000 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಅಯಾನೋಸ್ಫಿಯರ್ ಎಂಬ ವಾತಾವರಣದ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಎಕ್-ರೇಗಳು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ಭೂಮಿ ತಲುಪುವುದು ಖಂಡಿತ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕವೂ ಹೌದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಈ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಇವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬೇಕಾದರೆ ಭೂವಾತಾವರಣದಿಂದಾಚೆ ಪೇಲೋಡ್ಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಬಲ್ಲಂತಹ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಮತ್ತು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಆಕಾಶನೌಕೆಗಳು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ದಾಟಿ ಹೋಗಿ ಈ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿವೆ. 1960ರಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮಾ ರೇಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯ ಮಾತ್ರ

ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೂಸುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. 20ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು ಸೂಸುವ ಸಾವಿರಾರು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಯಿತು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಳಸುವುದು ಗೋಚರ ಬೆಳಕು. ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು, ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ, ಆ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನವೇ 'ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ.' ಈ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಿಸಿಡಿ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮಾದರಿ. ಈ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಸಂಗಮಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಮೂಲಗಳ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ.

1962ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಂದ್ರನಿಂದ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತದೇನೋ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಈ ರಾಕೆಟ್ ಸ್ಕಾರ್ಪಿಯೋ ಕಾನ್ಸಲ್ಲೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಖರವಾದ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜಕ ಮೂಲವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿತು. ಇದೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಮೂಲ 'SCORPIO X-1' ಅಥವಾ SCO-X-1 ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರ (ಬ್ಲಾಕ್ ಹೋಲ್). ಈ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದವರು ರಿಕಾರ್ಡೋ ಜಿಯಾಕೊನಿ, ಹರ್ಬ್ ಗರ್‌ಸ್ಕಿ, ಫ್ರಾಂಕ್ ಪಾವಲೋನಿ ಬ್ರೂನೋ ರೋಸ್ಸಿ ಮುಂತಾದವರು.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತರಾದ ಜಿಯಾಕೊನಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಭೂಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ uhuruವನ್ನು 1970ರಲ್ಲಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಆಕಾಶವನ್ನೇ ಜಾಲಾಡಿ ಸುಮಾರು 300 ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆ.

1970ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನೇ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೈ ಎನರ್ಜಿ ಅಸ್ಟ್ರಾನಮಿ ಅಬ್ಸರ್ವೇಟರಿ–HEAO–2 ಎಂದು ಕರೆದರು. HEAO-2 ಅನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅಬ್ಸರ್ವೇಟರಿ ಎಂದೂ

ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಅನೇಕ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ವಾಸಾರ್‌ಗಳು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿತು.

1980ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್, ರಷ್ಯಾ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದವು. ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಜನಕ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ರಾಂಜೆನ್ ಗೌರವಾರ್ಥ ಜರ್ಮನಿಯು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ರಾಂಜೆನ್ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ (ರೋಸಾಟ್) ಉಪಗಹ್ರವನ್ನು ಜರ್ಮನಿ, ಬ್ರಿಟನ್ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 1990ರಲ್ಲಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿತು. ಈ ಜರ್ಮನ್ ಉಪಗ್ರಹವು ಖಗೋಳ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿತು. ರೋಸಾಟ್ ತನ್ನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಕಣ್ಣಿಂದ ಸುಮಾರು 60,000ರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದೆ.

'ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಆಬ್ಸರ್ವೇಟರಿ' (ನೊಬೆಲ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಗೌರವಾರ್ಥ) 1999ರಲ್ಲಿ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಸ್ಪೇಸ್ ಷಟಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಪ್ರಯೊಗಾಲಯ. ಇದು ಸುದೀರ್ಘ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. 'ಚಂದ್ರ' ನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗೆ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಎಂಟುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೆಸಲ್ಯೂಷನ್ (ಸಾಮರ್ಥ್ಯ) ಇರುವುದು ಇದರ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ.

'ಚಂದ್ರ'ವನ್ನು 'ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಹಬಲ್' ಎನ್ನಬಹುದು. ಹಬಲ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ, 'ಚಂದ್ರ' ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅವುಗಳ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ.

'ಚಂದ್ರ' ಉಪಗ್ರಹ

ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಹಬಲ್‌ನಂತಹ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳು ದಟ್ಟವಾದ, ಹಾಗೂ ಬಿಸಿ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಗಾಲಾಕ್ಸಿಯ ಕೇಂದ್ರಭಾಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾರದು. ಆದರೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಈ ಬಿಸಿ ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಈ

ಅನಿಲ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಉಡಾವಣೆಯಾದ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ 'ಚಂದ್ರ' ಬಿಸಿ ಅನಿಲಗಳು ಸೂಸುವ ಇತರ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ನಮ್ಮ ಕ್ಷೀರಪಥ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿತು. 'ಚಂದ್ರ' ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪಾಲಿಗೆ 'ಇದೊಂದು ಚಿನ್ನದ ಗಣಿ' ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಮೂಲ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದಿಂದ ಬರುತ್ತಿರಬಹುದು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 'ಚಂದ್ರ' ಉಪಗ್ರಹವು ಸೂಪರ್ ನೋವಾಗಳು, ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರಗಳು ಮುಂತಾದ ಆಕಾಶ ವಿಸ್ಮಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತಿ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿ, ವಿಶ್ವದ ಉಗಮ, ಅದರ ವಿಕಾಸ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

'ಚಂದ್ರ' ದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಕಣ್ಣು ಕಂಡ ಟೈಕೋ ಸೂಪರ್ ನೋವಾ (SN 1572) ಉಳಿಕೆ-ಈ ಸೂಪರ್ ನೋವಾವನ್ನು 1572ರಲ್ಲಿ ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗಮನಿಸಿ ಆ ಬಗ್ಗೆ 'ಜೂಪಿಟರ್‌ನಷ್ಟು ಪ್ರಖರವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಈ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಮೊದಲೆಂದೂ ಕಂಡದ್ದಿಲ್ಲ. ಇದು ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯವೇ ಸರಿ' ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದ.

'ಸಾಜಿಟೇರಿಯಸ್-ಎ' ಆ ಕಾನ್ಸ್ಟಲೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಖರವಾದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಸಾಜಿಟೆರಿಯಸ್ ಎ (ಪೂರ್ವ) ಮತ್ತು ಸಾಜಿಟೆರಿಯಸ್ ಎ (ಪಶ್ಚಿಮ). ಸಾಜಿಟೇರಿಯಸ್ ಎ* ಇತ್ತೀಚಿನ ಸೂಪರ್‌ನೋವಾ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾದ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಸಾಜಿಟೇರಿಯಸ್ (ಪಶ್ಚಿಮ)ದಲ್ಲಿ ಬಿಂದು ರೂಪದ ಒಂದು ಚಂಚಲ (ವೇರಿಯಬಲ್) ರೇಡಿಯೋ ಮೂಲ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾದ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತವಾದುದು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

1999ರಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ ಉಡಾಯಿಸಿದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮಲ್ಟಿಮಿರರ್ (ಎಕ್ಸ್‌ಎಮ್‌ಎಮ್) 'ನ್ಯೂಟನ್' ಉಪಗ್ರಹವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿದೆ.

ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲವೇ?

ಶೀತಲ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ರಾತ್ರಿಯ ಆಗಸವನ್ನು ನಯನಮನೋಹರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಚಂದ್ರಮ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಸೂಸುತ್ತಾನೆಯೇ? ನೀವು ನಂಬಲಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಸತ್ಯ. ಸ್ವಪ್ರಕಾಶಿಯಲ್ಲದ, ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನೇ ನೀಡಲಾರದ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಹೇಗೆ? ಚಂದ್ರ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲವೇ?

ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನ 1962ರಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಅದರ ಬದಲಿಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಸ್ಕಾರ್ಪಿಯೊ-ಎಕ್ಸ್1, ಬೈನರಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಇದು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮೂಲ ಎಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಾಗ ಅದು ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರ ಇರಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಯಿತು.

ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲ ಸಹ. ಆದರೆ ಇವುಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮಾತ್ರ ವಿಭಿನ್ನ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿತಗೊಂಡ ಚಂದ್ರನ ಭಾಗದಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಬರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹೌದು. ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಸಹ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಭೂವಾತಾವರಣ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಅದರ ಸುಳಿವು ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಂದ್ರನ ಉಳಿದರ್ಧ ಕಪ್ಪು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಹ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಚುಕ್ಕಿಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಈ ಭಾಗವನ್ನು ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಸೌರಮಾರುತದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳು (ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನಂತಹ ಕಣಗಳು) ಚಂದ್ರನ ಕಪ್ಪು ಅರ್ಧಭಾಗವನ್ನು ತಲುಪಬಲ್ಲವು. ಈ ಕಣಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಅವು ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಂಡು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಚಂದ್ರ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.

2008ರಲ್ಲಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದ ಚಂದ್ರಯಾನ್–1 ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿನ ಮೊದಲ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಾಮೀಟರಿನಿಂದ ಅಪೋಲೋ ನಿಲುದಾಣದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳ ರುಜುವಾತನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ.

ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಬಿಂಬನಗಳಿಂದ (mapping), ಚಂದ್ರನ ಮೂಲ, ಅದರ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಅದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ.

ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳ ಉಗಮ ಹೇಗೆ?

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಿತರ ಅನೇಕ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಮೂಲಗಳೂ ಇವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮುಂದೆ 30 ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಆಬ್ಸರ್ವೇಟರಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಹೆಚ್.ಇ.ಎ.ಒ–2 ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಉಪಗ್ರಹ ಸುಮಾರು 150 ಸಾಧಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಕರೋನಾದಿಂದ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿತು.

ಕ್ಷೀರಪಥ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾದ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು ಕೆಲವು 'ಜೋಡಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು'(ಬೈನರಿ ಸ್ಟಾರ್ಸ್) ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಈ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳಿಗಿಂತ 1000ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಜೋಡಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಎಕ್ಸ್–ರೇ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಈ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅತಿ ಸಾಂದ್ರವಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ (ಸೂರ್ಯನ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಾಶಿಯುಳ್ಳದ್ದೂ ಮತ್ತು ಈ ರಾಶಿಯು ಸುಮಾರು 200ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಸದ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರ) ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಾಂದ್ರವಾದ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದ ಪ್ರಬಲ ಗುರುತ್ವಶಕ್ತಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕನ್ನೂ ಹೊರಬಿಡದ ಈ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳು ಬರುವುದಾದೂ ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಸಹಜ. ಜೋಡಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರಬಹುದಾದ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರ (ಅಥವಾ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ) ತನ್ನ ಸಹನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಿಲರೂಪದ ಈ ದ್ರವ್ಯ ವೇಗವಾಗಿ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ

ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಅನಿಲದ ಉಷ್ಣತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಏರಿ ಅದು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದೆ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾರುವ ಅತಿ ಸಾಂದ್ರಕಾಯದ ರಾಶಿ ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರುಪಟ್ಟು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದರೆ ಆ ಕಾಯವನ್ನು 'ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರ' ಎಂದೂ ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ 'ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ' ಎಂದೂ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. (SIGNUS-1)(6-ಎಮ್ಸನ್) ಮತ್ತು ಎಲ್ ಎಮ್ ಸಿ-ಎಕ್ಸ್-3 (10 ಎಮ್ ಸನ್) ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕ್ಷೀರಪಥ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳು ಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಾ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯಂತಹ ಭೂಮಿಗೆ ನಿಕಟವೆನಿಸುವ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಗವುದು. ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯ ಯಮಳ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ರೇಡಿಯೋ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿ, ಸೈಫರ್ಟ್ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇವು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ದುರ್ಬಲ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತರವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿ, ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅನಿಲಗಳೇ ಕಾರಣ. ಈ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದು ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರದ ರಾಶಿಯು ಸೂರ್ಯನ ರಾಶಿಯ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಪಟ್ಟು ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿ ಸಮೂಹಗಳೂ ಸಹ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಪ್ರಬಲ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಯಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳ ನಡುವಿರಬಹುದಾದ ಬಿಸಿ ಅನಿಲದ ಉಂಡೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಸೂಪರ್‌ನೋವಾ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಸಿಡಿದು ಬಂದ ಅನಿಲದ ಉಂಡೆಗಳು.

ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, 1962ರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ದೂರದಿಂದ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದಲೂ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಇಂದಿಗೂ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿಲ್ಲ, ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಈ

ರೀತಿಯ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳೂ ಅತಿದೂರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿರುವ ಕ್ವಾಸಾರ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಹೀಗೆ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಧಾವಿಸಿ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಭೂವಾತಾವರಣ ವಜ್ರಕವಚದಂತೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ದಾಳಿಯಿಂದ ಕಾಪಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿಟ್ಟು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯವಲ್ಲವೇ?

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಮೇ, 2010

* * * *

ನಗು ಪರಮೌಷಧಿ

– ಡಾ॥ ವಸಂತ ಅ. ಕುಲಕರ್ಣಿ

ನಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ದೇಶಾವರಿ ನಗು, ಬೂಟಾಟಿಕೆಯ ನಗು, ಕಳ್ಳ ನಗು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇನ್ನೊಬ್ಬರನ್ನು ಪ್ರಸನ್ನಗೊಳಿಸಲು ತಂದುಕೊಂಡ ನಗು. ಆದರೆ ಸಹಜವಾದ ನಗೆ ಎಂದರೆ ಅದು ಮಮಕಾರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟ ನಗು. ಮನಸ್ಸಿನ ಪ್ರಸನ್ನತೆಯಿಂದ ಬಂದ ನಗು. ಅಂತಃಕರಣ ಸ್ಪಂದಿಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟಿದ ನಗು. ಹೀಗೆ ನಗುವುದು ಜೀವನದ ಧರ್ಮ.

ನಗುವು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳುವ ಭಾವನೆಯ ವ್ಯಕ್ತರೂಪ. ಅತೀವ ಸಂತೋಷವುಂಟಾದರೆ ಮನದಲ್ಲಿ ಆನಂದದ ಭಾವನೆಗಳು ಉಕ್ಕಿದರೆ – ನಗು ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಧ್ವನಿಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆಯಂತೂ ಆನಂದಬಾಷ್ಪಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೂ ನೋವು ತರಬಲ್ಲದು. ಅದು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಂವೇದನೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುಗೂಸುಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ 17ನೇ ದಿವಸಕ್ಕೆ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ನಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು 'ನಗು'ವಿನ ಕ್ರಿಯೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಭಾಷೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ನಗುವಿಗೆ ಒಂದೇ 'ಭಾಷೆ'. ಹಾಸ್ಯೋಕ್ತಿ ಇರಬಹುದು – ನಗೆ ತರಿಸುವ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ – ಹೀಗೆ ಕೇವಲ ಅಂಗಿಕ ಭಾಷೆ – ಅಥವಾ ಮುಖಮುದ್ರೆ ಕೂಡ ನಗೆ ತರಿಸುವ ಕಾರಣಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹಾಸ್ಯಯೋಗ

ದೇಹ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುವುದೇ ಯೋಗ. ಚಂಚಲವಾದ ಮನಕ್ಕೆ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಕಲ್ಪಿಸುವುದೇ ಯೋಗದ ಗುರಿ. ಅದರಿಂದ ಮನಸ್ಸು ಪ್ರಫುಲ್ಲಿತವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಒಂದು ತೆರನಾದ 'ಶಕ್ತಿ' ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವುದು. ಹಾಸ್ಯವು ಕೂಡ ಯೋಗದ ಭಾಗ. ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತ ನಗು ಇಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯುವುದು. ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಕಾರದ ಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ. ಯಾವುದೇ ಹಾಸ್ಯೋಕ್ತಿ–ವ್ಯಂಗ್ಯ–ಕಾರಣವಾಗಿರದೇ – ಇಲ್ಲಿ ನಗುವುದು ಸಹಜ

ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಬದ್ಧವಾದ ನಗೆಗಳಿವೆ. ಇವು ಮನಸ್ಸನ್ನು ನಿರಾಳಗೊಳಿಸಿ 'ಆಂತರಿಕ' ಶಕ್ತಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಯೋಗದಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡ ಈ ಶಕ್ತಿ ಸಂಚಯ ಸದೃಢ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಇದು ಒಂದು 'ಟಾನಿಕ್ಕು'. ಈ ಹಾಸ್ಯಯೋಗದ ಗುರು ಜಿತೆನ್ ಕೊಹಿ. ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಯಾಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದವರು ಭಾರತದವರೇ ಆದ ಫಿಜಿಶಿಯನ್ ಡಾ. ಮದನ ಕಟಾರಿಯಾ. ಅವರು ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕ 'ವಿನಾಕಾರಣ ನಗು'. ಆದರೆ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ ದೇಹವು ಕೃತಕ ಹಾಗೂ ಸಹಜ ನಗೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅರಿಯದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ. ಕಟಾರಿಯಾ ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ 13 ಮಾರ್ಚ್ 1995ರಲ್ಲಿ 'ನಗೆಯ ಕೂಟ'ಗಳನ್ನು (Laughing Club) ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉದ್ಯಾನವೊಂದರಲ್ಲಿ ಆರಂಭಗೊಂಡ 'ನಗೆಯ ಕ್ಲಬ್'ನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಐದು ಸದಸ್ಯರಿದ್ದರು. ಈಗ ಸುಮಾರು 60 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 6000 ನಗೆಯ ಕ್ಲಬ್‌ಗಳಿವೆ. ಹೊಸ ವರುಷದ ಮೊದಲನೆಯ ರವಿವಾರವನ್ನು 'ವಿಶ್ವ ನಗುವಿನ ದಿನ'ವನ್ನಾಗಿ ಆಚರಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಹಾಸ್ಯ ಯೋಗ ಪ್ರಚಾರಗೊಳಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದ ಆಂದೋಲನ ದಿನವೆನ್ನಬಹುದು.

'ನಕ್ಕರೆ ಅದೇ ಸ್ವರ್ಗ' ಎಂಬ ಮಾತೊಂದಿದೆ. ನಗುವಿನಿಂದ ಮಾನಸಿಕ ನೆಮ್ಮದಿ, ಶಾಂತಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಸ್ವಾಯುತ್ತ ನರಮಂಡಲದ ಸಂವೇದಕ ಹಾಗೂ ಅನುಸಂವೇದಕ ನರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನಿರಾಳತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. 'ಅಡ್ರಿನಲಿನ್'ನಂತಹ ಉದ್ವೇಗಕಾರಕ ರಸದೂತವು ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹಿಗ್ಗಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯ್ಡ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಇದು (ನಗು) ಮನೋ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮನೋಶಕ್ತಿ–ಆತ್ಮನಿರ್ಭರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾಗುತ್ತಾನೆ.

ಮನುಷ್ಯನು ಹತಾಶೆ, ಕೋಪ–ದುಃಖದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಒಂದು 'ನಗು' ಮನದ ಭಾರ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವಮಾನ–ಅಗೌರವ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯುಳ್ಳವರು ನಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂಥವರು ಯಾರೂ ಇಲ್ಲದಾಗ ಒಬ್ಬರೇ ನಗುತ್ತಾರೆ. ಅನಾವಶ್ಯಕ ನಗುವುದು, ಒಬ್ಬರೇ ನಗುವುದು ಮನೋವಿಕಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ 'ನಗು'ವಿನ ಪಥವನ್ನು ಶೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮೆದುಳಿನ ಮುಂಭಾಗ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಎಂಡೋರ್ಫಿನ್ ಎಂಬ ನರ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದರಿಂದ 'ನಗೆ' ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಮೆದುಳಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಲಿಂಬಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಭಾವನೆಯ ತವರೂರು ಹಾಗೂ ಜನ್ಮತಾಣ. ಇದರೊಡನೆ 'ಅಮಿಗ್ಡಲಾ' ಹಾಗೂ ಹಿಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಭಾಗಗಳು ಕೂಡ ಸೇರಿವೆ. ಇವು ನಗೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. 1984 ಡಿಸೆಂಬರ್ ಏಳರ ಅಮೆರಿಕನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಅಸೋಶಿಯನ್‌ನ ಜರ್ನಲ್ 'ನಗೆ' ಕುರಿತು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ರಿವ್ಯೂನಲ್ಲಿ – 'ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ನಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ನರತಂತುಗಳ ಜಾಲದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತತೆಯು ಹೈಪೊಥಾಲಮಸ್–ಸಬಥಾಲಮಸ್ – ಅಲ್ಲದೆ 'ಲಿಂಬಿಕ್' ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಭಾವನೆಯೇ ನಗುವಾಗಿ ಹೊರಬರುವುದು. ಅದು ಆನಂದಪಡುವ ಸಮಯ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೆದುಳಿನ ಕವಚದ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ನರರಚನೆಗಳಾದ ಹೈಪೊಥಲಮಸ್ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ನಗೆಯು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮೆದುಳಿನ ಕವಚವು ತನ್ನ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನಗುವನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಸ ರೂಪ ಕೊಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಧ್ವನಿಯ ಏರಿಳಿತ ಪೂರಕವಾಗುವವು. ನಗುವಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿಗಳು–ಕಣ್ಣುಗಳು–ಮುಖದ ಎಲ್ಲ ಸ್ನಾಯುಗಳು–ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಹುರಿಗಳು–ಪುಪ್ಪುಸಗಳು– ಹೊಟ್ಟೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು–ಎದೆಗೂಡಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು – ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಗುವಿಗೊಂದು ಆಂಗಿಕ ಭಾಷೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕೈ–ಕಾಲುಗಳ ಭಂಗಿಯು ನಗುವಿನಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ನಗುವಿನಿಂದ ಏನೇನು ಆರೋಗ್ಯ ಲಾಭ?

ನಿತ್ಯ ನಗುವುದರಿಂದ ಮನಸ್ಸು ಪ್ರಸನ್ನ ಚಿತ್ತವಾಗಿದ್ದು ಆತಂಕ, ದುಗುಡ ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುವವು. ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಧಿಸುವುದು.

ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಅಂದರೆ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಪುಪ್ಪುಸಗಳ ಗಾಳಿ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಅದರಂತೆ ಗಾಳಿ ವಿನಿಮಯ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆಗುವುದು.

ರಕ್ತದ ಏರೊತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಮನೋ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳವರು ತಮ್ಮ ಸುಖ-ದುಃಖ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ಮನಸ್ಸು ನಿರಾಳವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರೊಡನೆ ಹಾಸ್ಯ, ಜೋಕ್ಸ್, ಚೇಷ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದರೆ ಮನಸ್ಸು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹಗುರವಾಗಿ ಚೈತನ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಒಡಮೂಡುತ್ತದೆ.

ನಿತ್ಯ-ನಗುವಿನ-ಹರಟೆ-ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಾಸ್ಯಲೇಪನದೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೊಬ್ಬರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ನಿಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ ಭಾವನೆ ಮೂಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು 'ಹುರುಪು' ಬರುವುದು. ಅದು ಸಂತೋಷವುಂಟುಮಾಡಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆತ್ಮಸೌಂದರ್ಯ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೃಜನಶೀಲ ವಿಚಾರಗಳು ಮನದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಇದುವೇ 'ನಗು' ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಮೌಷಧಿ.

ದೇಹದ ನೋವುಗಳಿಗೆ 'ನಗು' ಶಮನಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು. ಮಧುಮೇಹದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಮಟ್ಟ-ರಕ್ತದ ಏರೊತ್ತಡ ಸಹಜ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ – ಅಸ್ತಮಾ (ಉಬ್ಬಸ) ತೊಂದರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಿತ್ಯ ನಗುವಿನ ವ್ಯಾಯಾಮ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

'ನಗು'ವಿನ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಈ 'ಸಂಕೀರ್ಣ' ಕ್ರಿಯಾ ರೂಪ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಸರಳ-ಸಹಜವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ಇದು 'ನಗು' ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಗೆ ತರಿಸತಕ್ಕ ಮಾತು. ವರಕವಿ ದ.ರಾ. ಬೇಂದ್ರೆಯವರು ಹೇಳುವಂತೆ-

ನಕ್ಕಾವ ಗೆದ್ದಾನ...
ನಗಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಗಿ ಬ್ಯಾಡಾ ।
ಹೊಗಿ ಹಿಂದ ಧಗಿ ಬ್ಯಾಡಾ । ಬಾಳಿಗೆರಡು ಬಗಿಬ್ಯಾಡಾ ।
ನನಗೆಣೆಯಾ – ಬ್ಯಾಸರಿಕೆ ಬ್ಯಾಡ ನಗುವಾಗ –
ಆನಂದ ಬಡಿಸು – ಆನಂದ ಉಣಿಸು – ಆನಂದ ಉಡಿಸುಕೊಡಿಸು.

ಪ್ರಜಾವಾಣಿ

ಫೆಬ್ರವರಿ, 2010

* * * *

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್: ಗುಟ್ಟು ರಟ್ಟು ?

– ಡಾ॥ ಸಿ.ಜಿ. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿ ! 40–50 ವರ್ಷಗಳ ನಿರಂತರ ಯುದ್ಧದ ಅನಂತರವೂ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐದು ಲಕ್ಷ ನಾಗರಿಕರ ಪ್ರಾಣ ತೆಗೆಯುವ ಭಯಾನಕ ಶತ್ರುವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಗೆ ಯಾವುದೋ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು, ಪಕ್ಕದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೇರನ್ನು ಇಳಿಬಿಟ್ಟು ಅನಂತರ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹದ ಮೂಲಕ ದೂರದ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿ ಬೀಜ ನೆಟ್ಟು ಮೊಳೆತು, ಬೆಳೆದು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡುವ ಭಯೋತ್ಪಾದಕ ವ್ಯಾಧಿಯಿದು. ಶಸ್ತ್ರ, ಔಷಧ ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಇದರ ಅಟಾಟೋಪವನ್ನು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ಹತ್ತಿಕ್ಕುತ್ತದೆಯೆಂಬುದು ನಿಜವೇ. ಅತಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇವುಗಳಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಧ್ವಂಸಗೊಂಡು ರೋಗಿ ಗುಣಮುಖನಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿ ಗೋಚರವಾಗುವ ವೇಳೆಗೇ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಲಿತ ವ್ಯಾಧಿಯಂತೂ ಚಿಕಿತ್ಸಕನಲ್ಲಿ ಹತಾಶೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮೂಲವನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಿದರೂ ಮತ್ತೆಲ್ಲೋ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ರೋಗಿಯೂ ಸಹ, ಇನ್ನೆಂದು ಪುನರಾಕ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ಎಂಬ ಚಿಂತೆಯಿಂದ ಬಸವಳಿಯುತ್ತಾನೆ.

ಹಾಗೆಂದು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ನಿರುತ್ತರಗೊಂಡು ಕೈ ಕಟ್ಟಿ ಕುಳಿತಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯಾಧಿಯು ವಾಸಿ ಮಾಡಲಾಗುವ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದೆ – ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ತನ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು – ಇವುಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪಸರಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಅನುವಂಶಿಕತೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೂ, ಜಟಿಲವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು

ಹೌದು. ಈ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿವೆ.

ಇದೇ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದಾಗ ಮುಂದೆ 50 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ 45 ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆಂದೂ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಿರದ ಸ್ತ್ರೀಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಬಹುಶಃ (ಆ ವೇಳೆಗೆ ಸಿಗರೇಟು ಜನ್ಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗಿ ಸಿಗರೇಟು ಬಳಕೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಿಂತೇ ಹೋಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಅರ್ಧಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿ ಕಡಿಮೆಯಾದೀತು.) ಆಗ ಈಗಿನಂತೆ ಘನಘೋರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೇನೂ ಬೇಕಾಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಆಕೆ ಹೊರ ರೋಗಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗಂಟನ್ನು ವೈದ್ಯರು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದರ ವಂಶವಾಹಿಗಳ (ಜೀನುಗಳ) ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಆಕೆಯ ಇನ್ನಿತರ ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಉಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಸೂಕ್ತವಾದ ಖಚಿತವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಮುಂದಿಡುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಮರು ರಕ್ತಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಮುಂದಿನ ಸುತ್ತಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕೆಯ ಕೂದಲೂ ಉದುರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇದೊಂದು ಊಹಾಲೋಕದ ಕಟ್ಟುಕತೆಯಂತೆ ಇಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ ಮುಂದೆ ಅದು ದಿಟವಾಗಲಿದೆ ಎಂಬ ಆಶಾಭಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದ್ದು.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಎಲ್ಲ 20 ಸಾವಿರ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು (ಜೀನ್) ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಅದರ ವಿಸ್ತೃತ ಪಟವನ್ನು (ಜೀನೋಮ್) ದಾಖಲಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇದೇ ಸೂತ್ರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀನೋಮ್‌ಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಜೀನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅವು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹೊಂದಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಜೀನ್ ತಾವೇ ಹೊಂದುವ ಬದಲಾವಣೆ (ಮ್ಯುಟೇಷನ್), ಅಂತರ ಜೀವ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಈ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯದ ಅಗಾಧತೆಯ ಅರಿವಾದೀತು. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯ 'ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀನೋಮ್ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್'

ಎಂಬುದು ಅಮೆರಿಕಾದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಹೆಲ್ತ್‌ನಲ್ಲಿ 2006ರಿಂದ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಇನ್‌ಸ್ಟ್ರಕ್ಷನ್ ಬುಕ್ಕನ್ನು (ಜೀನೋಮ್ ಅಟ್ಲಾಸ್) ತಯಾರಿಸುವುದು ಅದರ ಗುರಿ.

ಇದರಿಂದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೇನು ಪ್ರಯೋಜನವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಂದಂಥ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಗತ್ಯವಿರುವ, ಅನ್ವಯವಾಗುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಇಂಥ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಕೆಲಸವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಮಿದುಳಿನ ಗ್ಲಯೋಬ್ಲಾಸ್ಟೋಮಾ ಮಲ್ಟಿಫಾರ್ಮೇ (ಜಿ.ಬಿ.ಎಮ್.) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಜೀನೋಮನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ; ಉಳಿದ ಬೇರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಂತೆ ಇದೇಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಗ್ಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಫಲಿತಾಂಶ ಈಗಾಗಲೇ ಹೊರಬಿದ್ದಿದೆಯಂತೆ. ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ ಎಲ್ಲ 200 ಬಗೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಜೀನ್ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗವೊಂದು ಸಿದ್ಧವಾಗಲಿದೆ. ಎಂಥ ಆಶಾದಾಯಕ ಸಂಗತಿ!

ಜೆನೆಟಿಕ್ ಮ್ಯಾಚ್ಡ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಜೀನೋಮ್‌ಗಳ ತೌಲನಿಕ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಗಬೇಕಿದೆ.

ಜೀವಕಣದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಯ ಬದಲಾವಣೆಯಾದ ಕೂಡಲೇ ಇಡೀ ಜೀವಕಣ ತನ್ನನ್ನು ತಾನೇ ಕೊಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಅದರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದರ ಅರಿವು ಲಭ್ಯವಾಗಬೇಕಿದೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸ್ಟೆಮ್ ಸೆಲ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಹೊಸ ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗಬೇಕಿದೆ.

ದೇಹದ ಸ್ವರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗ (ಇಮ್ಯೂನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂಲ ಹಾಗೂ ದೂರಕ್ಕೆ ಗುಳೆ ಹೋಗಿ ಹರಡಿದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಸದೆ ಬಡಿಯುವಂಥ

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ವರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ? ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿ ವ್ಯಾಧಿ ಗುಣವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜೀನೋಮ್‌ಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲು, ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಲಕರಣೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕಿದೆ. ಅವು ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ. ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರಬಹುದಾದ ಸಣ್ಣ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನೂ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಜೀನ್ ಚಿಪ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗ್ರಾಹಕ/ಸಂವೇದಕಗಳು (ಸೆನ್ಸಾರ್) ಬೇಕಾಗಿವೆ.

ಬಹುಶಃ ಇವೆಲ್ಲವೂ 2040ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಕಾರಗೊಳ್ಳಲಿವೆಯೆಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಾಭಾವ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ್ನು ಸಂಭಾಳಿಸಬಹುದಾದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ರೋಗವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು

ಇಂದು ಶತ್ರುವಿನ ಗುಣಾವಗುಣಗಳು ನಮಗೆ ಹಿಂದಿನ ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಮಾನವನ ಜೀನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ದೋಷವನ್ನು ಲೇಸರ್‌ನಂಥ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸುಟ್ಟು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡುವ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆ ನಮಗೆ ಸಿಗಬೇಕಿದೆ. ಈ ನಿಗೂಢ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಹಲವು ತುಣುಕುಗಳು ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 10ರಷ್ಟು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣ ಮುಂದೆಯೇ ಇವೆ; ಉಳಿದ ಶೇ. 90ರಷ್ಟು ತುಣುಕುಗಳು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಅಟ್ಟದ ಮೇಲಿವೆ. ಅದನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತೆಗೆದು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವ ವ್ಯವಧಾನ, ತಾಳ್ಮೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಿದೆ. ಅದು ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಕೆಲವು ಸೌಮ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ಉಳಿದವು ಉಗ್ರ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳು ಒಂದು ಔಷಧಿಗೆ ಗುಣಮುಖರಾದಂತೆ ಕಂಡರೆ, ಉಳಿದವರಲ್ಲಿ ಅದು ಏನೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರಬಹುದು. ಇದು ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಎಂಬುದರ ಅರಿವು ನಮಗಿನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಇಲ್ಲ.

ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು-ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲೂ ಶಸ್ತ್ರ ಔಷಧ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಇವೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಆಧಾರಸ್ತಂಭಗಳಾಗಿವೆ; ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲೇ ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಲೂಯಿ ಕೂಪರ್ ಎಂಬಾಕೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಟೀಚರ್ ಹಾಗೂ ಓಟಗಾರ್ತಿ. ಈಗ ಆಕೆಗೆ 55 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. 1998ರಲ್ಲಿ ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆರಂಭವಾದಾಗ, ಇದೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಡೆನಿಸ್ ಸಾಲ್ಮನ್ ಎಂಬಾತ ಬ್ರೆಸ್ಟ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪರ್ಟ್ ಆಗಿದ್ದು, ಆಕೆಯ ನೆರೆಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರು. ಆತ ಲಾಸ್ ಏಂಜಲೀಸ್‌ನ ಜಾನ್ಸನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೆಂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಡೈರೆಕ್ಟರ್ ಆಗಿದ್ದರು.

ಕೆಲವು ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ಬೆಳೆಯುವಂಥದು ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್.ಇ.ಆರ್-2 ಎಂಬ ಜೀನ್‌ನ ಅಸಂಖ್ಯ ಪ್ರತಿಗಳಿದ್ದು ಅವು ಜೀವಕಣ ಗೋಡೆಯ (ಸೆಲ್‌ವಾಲ್) ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರೊಟೀನನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀವಕಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುವಂಥ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸಾಲ್ಮನ್‌ರವರ ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಿದೆ. ಲೂಯಿ ಕೂಪರ್ ಸಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಇದೇ ತರಹದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. "ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ಸಾವಿನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಆಕೆ.

ಆದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ! ಸಾಲ್ಮನ್ ಮತ್ತು ಸಹಚರರು ಸೆಲ್ ಮೇಲಿನ ಪ್ರೊಟಿನ್ ತಾನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸದಿರುವಂಥ ಒಂದು ಔಷಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು 'ಹರ್ಸೆಪ್ಟಿನ್' ಎಂದು ಕರೆದರು. ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಂತೆ ಒಂದು ವರ್ಷವಿಡೀ ಔಷಧವನ್ನು ತನ್ನ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ತಡೆದುಕೊಂಡ ಕೂಪರ್ ಮೇಡಂ ಈಗ 12 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರವೂ ಹೆಚ್ಚು-ಕಡಿಮೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರಹಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆಕೆ ಈಗ ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ 250 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದ ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಹರ್ಸೆಪ್ಟಿನ್ ಔಷಧವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ - ಅವು ಎಚ್‌ಇಆರ್-2ನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ.

ಯಾಕೆಂದರೆ, ಜೀನ್‌ಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ (ಮ್ಯುಟೇಷನ್). ಈ ರೀತಿಯ ಮ್ಯುಟೇಷನ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನಾಶ ಹೊಂದಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತವೆ. ದೂರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ (ಸೆಕೆಂಡರಿ ಟ್ಯೂಮರ್). ದೂರದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೆಲ್, ವ್ರಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು

ಅದು ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಮತ್ತು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಆಗ ಮಾತ್ರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕವಾದೀತು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಎಲ್ಲಾ ವೈದ್ಯರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೇ ಹೊರತು ಅದನ್ನು ವಾಸಿ ಮಾಡುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಾಸಿ ಮಾಡಲು ಒಂದು ದಾರಿಯುಂಟು. ದಾರಿ ತೋರಿದ್ದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ.

ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ತಮ್ಮ ಸವೆದುಹೋದ ಅಂಗಗಳ ರಿಪೇರಿಗಾಗಿ ಹೊಸ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಪುಟ್ಟ ಒಳಭಾಗವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂದಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಧಾನಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಹೊರವಲಯದ ಕಣಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯು ಪುನರಾರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರು ರಕ್ತದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಲ್ಯುಕೇಮಿಯಾ, ಸ್ತನ, ಮಿದುಳು, ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ ಮುಂತಾದ ಅಂಗಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟೆಮ್ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಹೊಸ ಮೊಳಕೆಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು ಮಾನವ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಜಯ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟ ಬುತ್ತಿ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಅರಸಬೇಕಿದೆ.

ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್‌ನ ಆಕಾರ ರೋಗಿಯಿಂದ ರೋಗಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಉಪಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಲಾಗದು. ಹಾಗಾಗಿ ಹಲವು ಔಷಧಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಲ್ಯುಕೇಮಿಯಾ ಮತ್ತು ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ರಾಮಬಾಣದಂಥ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದ ಹರಡುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಗುಳೆ ಹೋಗುವಿಕೆ (ಮೆಟಾಸ್ಟೆಸಿಸ್) ಎಂಬ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಸಹ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲದು. ಸ್ವತಃ ಅವೇ ಮೂಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ದುಗ್ಧರಸ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ದೂರದ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ಬಹುಕಾಲ ಅಡಗಿದ್ದು, ಮುಂದೆಂದೋ ಚಿಗುರಿ ಬೆಳೆದು ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಜೀವಕಣಗಳೊಡನೆ ಬಾಂಧವ್ಯ ಬೆಳೆಸಿ ಅನಂತರ ಅವುಗಳ ಸಾರವನ್ನೇ ಹೀರಿ ತಾನು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಉರಿಯೂತಗಳು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಪಕ್ಕದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸರವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳಿಗೆ ಸಿಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಔಷಧಗಳು ಈಗ ವೈದ್ಯರ ಬತ್ತಳಿಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳೂ – ಸ್ತನ, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳುಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತೆ ಬೇಗನೆ ಪತ್ತೆಯಾದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಸಾವನ್ನೂ ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪೀಡಿತರಾಗಿಯೂ ಜೀವಿಸಿರುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆಯೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅದನ್ನು ಬೇಗ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಜೇನ್ ಟೆರ್ವೋರೆನ್ ಎಂಬಾಕೆಗೆ ಈಗ ವಯಸ್ಸು 55. ತನ್ನ ಅಂಡಾಶಯಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೇಗ ಪತ್ತೆಯಾದದ್ದೇ ತಾನು ಬದುಕುಳಿದಿರಲು ಕಾರಣವೆಂಬುದು ಆಕೆಯ ಖಚಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ತನಗೆ ಈಗ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರಲಿದೆ, ಆಗ ಬರಲಿದೆ ಎಂಬ ಭಯದೊಂದಿಗೇ ಜೀವಿಸಿದ್ದಳು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಷ್ಟೇ. ಆಕೆಯ ಅಜ್ಜಿ ಅಂಡಾಶಯದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದಾಗಿ ನವೆದು ತೀರಿಕೊಂಡಳು. ಆಕೆಯ ತಾಯಿ ತನ್ನ ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಬದುಕುಳಿದರೂ ಅನಂತರ ಅಂಡಾಶಯದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದಾಗಿಯೇ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದಳು.

ಟೆರ್ವೋರೆನ್‌ರ ತಾಯಿ ತನ್ನ ಸಾವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಬಳಿ ಭಾಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಳಂತೆ – 'ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆಸಿಬಿಡು' ಎಂದು.

ಅಕೆ ಫಿಲಡೆಲ್ಫಿಯಾದ ಫಾಕ್ಸ್ ಚೇಸ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ನೋಂದಾಯಿಸಿಕೊಂಡಳು. ಅಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದದ್ದು ಆಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡ ಜೀನ್ ಬಿಆರ್‌ಸಿಎ–1 ಇದೆ ಎಂಬುದು. ಅದು ಅಂಡಾಶಯ ಮತ್ತು ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಭವವಿರುವವರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವಂಥದ್ದು. ಆಕೆಯ ಸ್ತನಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಮ್ಯಾಮೋಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿದಾಗ ಆಕೆಯ ಸ್ತನಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸಲಕರಣೆಗಳು ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಆಕೆ ತನ್ನ ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆಸಿಕೊಂಡಳು. ಅಂಡಾಶಯಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 'ಟ್ಯೂಮರ್ ಮಾರ್ಕರ್'ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸಂಶೋಧನೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ವಿಷಯ. ಹಾಗೆಂದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಅಂಗದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರೊಟಿನ್ ಎಂದರ್ಥ.

ಇದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಟ್ಯೂಮರ್ ಮಾರ್ಕರ್ ಪತ್ತೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಡಾಶಯದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಇ–4 ಎಂಬ ಪ್ರೊಟಿನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರೂ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕಿದೆ.

ಟ್ಯೂಮರ್ ಮಾರ್ಕರ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರೆ ಸಾಲದು; ಅವುಗಳ ಉಗ್ರತನವನ್ನೂ ಬಿಂಬಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಎಚ್‌ಇ–4ನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಿದ್ಧವಾಗಲು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕು. ಇದು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದೀತು. ಬಹುಶಃ ಇನ್ನು 10–20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸ್ವರೂಪವೇ ಬದಲಾದೀತು. ಹಲವಾರು ಔಷಧಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸುವಂತಾದೀತು.

ತರಂಗ, ಏಪ್ರಿಲ್, 2010

* * * *

ನವನೀತ – ಫಲ – ಶ್ರುತಿ

– ಡಾ॥ ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ

ಈ ಲೇಖನದ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಗಮನಿಸಿ. 'ಫಲ' ಎಂಬ ಪದ ಪೂರ್ವಪದವಾದ 'ನವನೀತ'ದ ಕಡೆಗೂ, ಪರಪದವಾದ 'ಶ್ರುತಿ'ಯ ಕಡೆಗೂ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಪುರಾಣ ನವನೀತ ಫಲದ ಫಲಶ್ರುತಿ. ನವನೀತ ಫಲವನ್ನು (ಬೆಣ್ಣೆ ಹಣ್ಣು – ಬಟರ್ ಫ್ರೂಟ್) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಅವೊಕಾಡೋ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಹಣ್ಣೇ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ 'ರಿಲೈಯನ್ಸ್ ಫ್ರೆಷ್' ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂ.ಜಿ.ರೋಡ್ ಬಳಿ ಇರುವ ನೀಲ್‌ಗಿರೀಸ್ ಹಣ್ಣಿನ ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರ ಬೆಲೆ ಸೇಬಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ. ಹಾಗಾಗಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ಇದು ಎಟುಕದ ಫಲ. ನನ್ನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ಈ ಫಲದ ಹೆಸರನ್ನು ನಾನು ಕೇಳಿದ್ದೇ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ, ಅದೂ ನಮ್ಮ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾಠದಲ್ಲಿ. ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಕುರಿತ ಬೋಧನೆ ನಡೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಪಕಿ ಅದೇ ತಾನೆ ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗಿದ್ದರು. ಆ ಅಮೆರಿಕಾತನವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಲು ತರಗತಿಗೆ ಹಲವಾರು ಹಣ್ಣುಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ತಂದು ರಸಭರಿತವಾಗಿ ಬೋಧಿಸಿದ್ದು ಅಂದಿನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷವೇ ಎನ್ನಬಹುದು. ಓಟೆಯಿರುವ ಮಾವು, ಆಲಿವ್, ತೆಂಗು, ಪೀಚ್‌ಗಳನ್ನು ಓಟೆ ಹಣ್ಣು (ಡ್ರೂಪ್)ಗಳೆಂದೂ, ಓಟೆಯಿಲ್ಲದ ರಸಭರಿತ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಕಾಫಿ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರಸಭರಿತ (ಬೆರ್‍ರಿ) ಹಣ್ಣುಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅವೊಕಾಡೋ ಹಣ್ಣನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಉದ್ದಸೀಳಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಮತ್ತೊಂದು ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ತಿರುಪಿನ ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆಯುವಂತೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಇಬ್ಭಾಗಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ದಪ್ಪ ಬೀಜವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಇದು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣು, ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದರು. ಎಲ್ಲರೂ ಒಕ್ಕೊರಲಿನಿಂದ 'ಡ್ರೂಪ್' ಎಂದದ್ದು ಇಂದೂ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿರಾಗಿದೆ.

ಆಗ ನಮ್ಮ ಮೇಡಮ್ "ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು 'ಡ್ರೂಪ್' ಎಂದೇ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಇದು ಬೆರ್‍ರಿ" ಎಂದರು. ಡ್ರೂಪ್‌ನಲ್ಲಿ

ಬೀಜದ ಸುತ್ತ ನಾರಿನ ಹೊರಕವಚವಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಕವಚ ಅವೊಕಾಡೋ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಇದು ಬೆರ್ರಿ ಎಂದಾಗ, ಆ ಹಣ್ಣಿನ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ.

ಯೂರೋಪಿನ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವೊಕಾಡೋ ನೋಡಿದ್ದೆ. ಎಂದೂ ಅದನ್ನು ಖರೀದಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕಾ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಕುತೂಹಲಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೆತ್ತು ಅವೊಕಾಡೋ ಖರೀದಿಸಿದ್ದೆ. ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಿಂದಾಗ ಯಾವ ರುಚಿಯೂ ಇಲ್ಲದ ಅದು ವಾಕರಿಕೆ ಬರಿಸುವಂತಾಗಿತ್ತು. ಸುಲಭ ಬೆಲೆಗೆ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ, ಪರಿಚಿತವಾಗಿದ್ದ ಸೇಬಿನ ಮುಂದೆ ಅವೊಕಾಡೋನಿಂದ ನಾನು ಆಕರ್ಷಿತಳಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ನನ್ನ ತಮ್ಮನ ಮನೆಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅವೊಕಾಡೋ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದದ್ದು ಕಂಡುಬಂತು. ಮೃದುವಾದ ಅದರ ತಿರುಳನ್ನು ಬ್ರೆಡ್‌ಗೆ ಹರವಿ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಮೆಣಸು ಹಾಕಿ ತಿನ್ನುವುದು, ಹಣ್ಣಿನ ಸಲಾಡ್ ಜೊತೆ ಬೆರೆಸುವುದು, ತರಕಾರಿ ಸಲಾಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ನಿಂಬೆ, ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ ಚಪ್ಪರಿಸುವುದು ನೋಡಿ 'ಇದರಲ್ಲೇನು ರುಚಿ ಕಂಡಿದ್ದೀರಿ?', ಎಂದು ನನ್ನ ನಾದಿನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು 'ಶ್ರೀಮಂತ ಹಣ್ಣು' ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿದೆ. ಅದನ್ನು ಭುಂಜಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಾಲಿಗೆಗೆ ರುಚಿ ಹತ್ತಬೇಕು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅದು ಹಿಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದಿದ್ದಳು. ಇದನ್ನು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳೆರಡರೊಂದಿಗೂ ಬೆರೆಸಿ ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ಇದು ತರಕಾರಿಯೋ ಹಣ್ಣೋ ಎಂಬ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಕಾಡಿತು. ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಬಾಳೆಗಳಂತೆ ಹಣ್ಣಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದಾದರೂ ತರಕಾರಿಯಂತೆಯೂ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಗಣಿ ಎನ್ನುವುದು ಅವೊಕಾಡೋದ ವಿವರಣೆಯಾಗಬಹುದು.

ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳ ಹಿಂದೆ ನವಕರ್ನಾಟಕ ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್ಸ್ ಕಛೇರಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಕಾಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಆರ್.ಎಸ್. ರಾಜಾರಾಮ್, ತಮ್ಮ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಅವೊಕಾಡೋವನ್ನು ಆಸ್ಥೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹಂಚುತ್ತಿದ್ದರು. ನನಗೂ ಮೂರು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, "ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೆತ್ತಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ರುಚಿ, ವಾಸನೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಜೇನುತುಪ್ಪದೊಂದಿಗೆ ತಿಂದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಕ್ಕರೆ,

ಚಟ್ನಿಪುಡಿ, ಮೆಣಸುಪುಡಿ, ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿ ತಿನ್ನಬಹುದು" ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದ ಅವೊಕಾಡೋ ನೋಡಿ ಇದರ ಪೂರ್ವೇತಿಹಾಸ ಕೆದಕುವ ಇಚ್ಛೆಯೇ ಈ ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಮೂಲ. ಕೂಡಲೇ ನವಕರ್ನಾಟಕದ ಫೋಟೊಗ್ರಫಿ ಪಟು ಎಂದೇ ಹೆಸರು ಮಾಡಿರುವ ಶ್ರೀ ಕೆ.ಪಿ. ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ಅವೊಕಾಡೋ ಸಸ್ಯದ ಚಿತ್ರಣ ಒದಗಿಸುವಂತೆ ಕೇಳಿಕೊಂಡೆ. ಅದೂ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಅವೊಕಾಡೋದ ಮೂಲಸ್ಥಾನ ಅಮೆರಿಕಾ. ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್. ಸ್ವಾಮಿಯವರ 'ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ'ದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದೆ. ಯಾವ ಪ್ರಸ್ತಾಪವೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಅದು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೂಲವಲ್ಲ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಇದರ ತೌರು. ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಪುರಾತತ್ವ ದಾಖಲೆಗಳು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 6000 ದಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಒದಗಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೂಲ ಜನಾಂಗ ಆಜ್ಟೆಕ್‌ರು 'ಅಹುಅಕಟಲ್' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದರು. ಇದರರ್ಥ ಪುರುಷರ ಶಿಶ್ನ ಎಂದು. ಎರಡು ಜೋಡಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮರದಲ್ಲಿ ನೇತುಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅದು ಶಿಶ್ನವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕಂಡದ್ದರಿಂದ ಆ ಹೆಸರು ಇಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂಬ ಊಹೆ ಇದೆ.

ನಂತರ ಸ್ಪೇನ್ ದೇಶದವರು ತಮ್ಮ ಸಾರ್ವಭೌಮತ್ವದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸತೊಡಗಿದಾಗ ಮೂಲನಾಮ ಅಪಭ್ರಂಶಗೊಂಡು ಅಹುಅಕೇಟ್ (Ahuacate). ಅಗ್ವಾಕೇಟ್ (Aguacate) ಎಂದಾಗಿ, ಬ್ರಿಟಿಷರ ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅವೊಕಾಡೋ ಆಗಿ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಈ ಪದ ಉಚ್ಚಾರಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲವೆಂದು ತಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾದ ಪೇರ್ (Pear) ಹಣ್ಣನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದರಿಂದಲೂ ಹಾಗೂ ಇದರ ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ಮೊಸಳೆ ಚರ್ಮದಂತೆ ಒರಟಾಗಿದ್ದರಿಂದಲೂ ಅದನ್ನು 'ಮೊಸಳೆ ಪೇರು' (Alligator Pear) ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಈ ಹಣ್ಣು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಿಂದ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೂ ಹರಡಿದಾಗ ಪೆರು ದೇಶದ ಮೂಲವಾಸಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಇಂಕಾಗಳು ಇದಕ್ಕೇ 'ಪಲ್ಟಾ' (Palta)ಎಂದೇ ಕರೆದರು. ಹೀಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಿಂದ ಅಮೆರಿಕಾದ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಹರಡಿದ ಇದರ ಕೃಷಿ 1696ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ತಲುಪಿತು. ಆ ನಂತರ 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್, 1750ರಲ್ಲಿ

ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್, 1780ರಲ್ಲಿ ಮಾರಿಷಿಯಸ್, 1830ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಿಂಗಪುರದಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಇದು ಭಾರತ ತಲುಪಿದ್ದಾದರೂ ಎಂದು, ಎಂಬ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವೊಂದು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತಿರುವಿಹಾಕಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ರಿಜಿಸ್ಟರಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಔಷಧೀಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲೂ ನಮೂದಿಸಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಇಕಲಾಜಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್ (CES) ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಫೋನಾಯಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಅವೊಕಾಡೋದ ಭಾರತದ ಜಾತಕ ಕೇಳಿದೆ. ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವಂತೆ 1892ರಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮಾಹಿತಿ ಇದೆ. ಬಹುಶಃ ಊಟಿ ಮತ್ತು ಕೊಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಎಸ್ಟೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಇದನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿರಬೇಕು. ರುಚಿಯಾದ ಮಾವಿನಹಣ್ಣಿನ ತೌರೂರಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸವಿಯಿಲ್ಲದ ಅವೊಕಾಡೋ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಗಿದೆ.

ಇಂದು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ನೂರಾರು ವಿಧದ ಅವೊಕಾಡೋಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವೆಂದರೆ:

1. ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ಅವೊಕಾಡೋ (Persea drymifolia)
2. ಗ್ವಾಟೆಮಾಲಾ ಅವೊಕಾಡೋ (Persea guatemalensis)
3. ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅವೊಕಾಡೋ (Persea americana)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ವಿಧ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ್ದು ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ನುಣುಪಾಗಿ ಇದ್ದು ಬೀಜ ಬಿಡಿಯಾಗಿದೆ. ಗ್ವಾಟೆಮಾಲಾ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ಒರಟಾಗಿದ್ದು ಬೀಜ ವಕ್ರವಾಗಿ ಒಳ ಪದರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದೆ. ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ವಿಧ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿದ್ದು ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ನವಿರಾಗಿದೆ.

ಅವೊಕಾಡೋ, ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಕರ್ಪೂರ ಗಿಡಗಳು ಸೇರಿರುವ ಲಾರೆಸಿಯೆ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳು

ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಗ್ನೇಯ ಏಷಿಯಾ, ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಮೂಲದವು. ಈ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯವೆಂದರೆ ಲಾರಸ್ ನೊಬಿಲಿಸ್ (Laurus nobilis). ಇದು ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು. ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕರು ಪೈಥಿಯಾನ್ ಕ್ರೀಡಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದವರಿಗೆ ಈ ಸಸ್ಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಟೊಪ್ಪಿಗೆಯನ್ನು ತಲೆಗೆ ಏರಿಸಿ ಗೌರವಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ 'ಲಾರಸ್' ಪದವೇ ಇಂದಿಗೂ ಕವಿಶ್ರೇಷ್ಠರನ್ನು 'ಪೊಯೆಟ್ ಲಾರೆಟ್ ಎಂದೂ ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ' 'ನೊಬೆಲ್ ಲಾರೆಟ್' ಎಂದೂ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಅವೊಕಾಡೋ ಹಣ್ಣುಗಳು ವಿವಿಧ ರೂಪ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ವಿಧ ಕೇವಲ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿದ್ದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 2 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಇವೆ.

ಇದರ ತಿರುಳು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿ ನಯವಾಗಿ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದಲೇ ನವನೀತ ಫಲ (ಬಟರ್ ಫ್ರೂಟ್) ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಮತ್ತ್ಯಾವ ಹಣ್ಣಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬಿನಂಶ ಮತ್ತ್ಯಾವ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಗಣಿಯೆಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು. ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5900 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಿರುವ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಟ್ರೈಗ್ಲಿಸರೈಡ್‌ಗಳು ಉಳಿದ ಕೊಬ್ಬಿನಂತೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಒಲಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಬಲ್ಲದು. ಹಾಗಾಗಿ ಹೃದಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ. ಇದಲ್ಲದೇ ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ', 'ಸಿ' ಮತ್ತು 'ಇ' ಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿಗಿಂತ ಶೇಕಡ 60ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವೊಕಾಡೋ ಹೃದಯದ ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೇಳಿಮಾಡಿಸಿದಂತಹ ಮೂಲವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಖಾದ್ಯಗಳು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಇದರ ಮಿಲ್ಕ್ ಶೇಕ್ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾದ

ಗ್ವಾಕಮೋಲ್ ಡಿಪ್ (Guacomole) (ತಿರುಳಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ರಸ/ಚಟ್ನಿ) ಉಪ್ಪೇರಿಯೊಂದಿಗೆ ತಿನ್ನುವ ಹವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಗ್ವಾಕಮೋಲ್‌ನ ಮೂಲ ವಸ್ತು ಅವೊಕಾಡೋ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಲಬೆರಕೆ ಆಹಾರದ ಗ್ವಾಕಮೋಲ್‌ಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಕೊಬ್ಬು (Hydrogenated unsaturated fat) ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಗೇ ಲಾರ್ಡ್ ಹಾಯ್ ಸರ್ ಎಂಬ ಆಹಾರತಜ್ಞ ಅವೊಕಾಡೋದ ಗುಣಗಾನ ಮಾಡುತ್ತ, ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶ, ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ವಿಟಮಿನ್ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು, ದೃಢಫಲಗಳಲ್ಲಿ (Nuts) ಕಾಣಬಹುದಾದ ಸುವಾಸನೆ ಇದ್ದು ಇದರ ಸೇವನೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಆಹಾರವೇ ಆಗಬಲ್ಲದು ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ.

ಕೊಬ್ಬಿನಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಾದಾಮಿ, ಆಲಿವ್ ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ನೀಡಬಲ್ಲದು. ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಇದರ ಸೋಪು, ಕ್ರೀಂಗಳ ಜಾಹೀರಾತು ಬಂದಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಸನ್ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಕ್ರೀಂಗಳಿಗಂತೂ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತ ಎಂದೂ ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಆದರಿಂದ ಹೊಗೆ ಏಳಲು 255° ಅ ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಇದರ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕರಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಉಪ್ಪಿನೊಂದಿಗೆ ಅವೊಕಾಡೋ, ಟೋರ್‌ಟಿಲ್ಲಾ (ರೊಟ್ಟಿ) ಮತ್ತು ಕಾಫಿಯ ಸೇವನೆ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಹಾರ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಹೊರಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಆಮಶಂಕೆ ಹಾಗೂ ದುಂಡುಹುಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ದಿವ್ಯೌಷಧವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆಯನ್ನು ಅರೆದು ಇಲ್ಲವೇ ಸುಟ್ಟು ಗಾಯಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚುವುದಿದೆ. ಎಲೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಷಾಯ ಅತಿಸಾರ, ಗಂಟಲು ಬೇನೆ ಹಾಗೂ ಋತುಚಕ್ರದ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜದ ಪುಡಿ ತಲೆಹೊಟ್ಟಿನ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಔಷಧೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಅವೊಕಾಡೋ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗದಿರುವುದು ವಿಷಾದದ ಸಂಗತಿ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಸ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದ ಈ ಸಸ್ಯ ಇನ್ನಾದರೂ ಮನೆಯಂಗಳ, ರೈತರ ಹೊಲ, ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆ ಎತ್ತಬಹುದೇ?

ಅವೊಕಾಡೋ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು

* ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕಸಿಮಾಡಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬೀಜದಿಂದಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ಗಿಡದಿಂದ 3–4 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಲ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಬೀಜದ ಮೊಳಕೆಯಿಂದ ಬೆಳಸಿದ ಮರ 6 ರಿಂದ 8 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಲ ನೀಡಬಲ್ಲದು. ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ 19 ರಿಂದ 20 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಫಲ ನೀಡಿದ ನಿದರ್ಶನಗಳೂ ಇವೆ. ಫಲಾನುಭವಕ್ಕಾಗಿ ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಕಾಯಬೇಕಷ್ಟೆ.

* ತೆಂಗು, ಸೀಮೆಬದನೆಗಳಂತೆ ಅವೊಕಾಡೋ ಬಲಿತ ಕಾಯಿ/ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಬೇಕು. ಬರೀ ಬೀಜವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವೊಕಾಡೋ 1/2 ಭಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಕೆಲವು ದಿನ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಗೆ ಒಡ್ಡಿ ಇಟ್ಟರೆ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವುದು. ಪಾತ್ರೆಯ ಬಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಕೂಡುವಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಇಡುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

* ಫಲ ನೀಡಲಾರಂಭಿಸಿದ ಮರ ಒಂದು ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಸಲು ನೀಡಿದರೆ ಅದರ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಕಡಿಮೆ ಫಲ ನೀಡುವುದು.

* ಬಾಳೆ, ಮಾವುಗಳಂತೆ ಬಲಿತ ಕಾಯನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾವು ನೀಡಿದರೆ 3–4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಾಗುವುದು.

ಕಾಯಿಯನ್ನು ಭಿನ್ನ ಪೋಷಕ (Heterotrophic) ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಲ್ಲದೆ ಕಾಯಿ ತನ್ನ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. 1992ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಎರಡನೇ ವಿಶ್ವ ಅವೊಕಾಡೋ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಬಾನ್

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೇಕೇಲ್ ಎಂ. ಬ್ಲಾಂಕೇ `Photosynthesis of Avocado Fruit' ಎಂಬ ಲೇಖನ ಮಂಡಿಸಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವೊಕಾಡೋ 100 ಗ್ರಾಂ ಹಣ್ಣಿನ ಭಾಗವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು 807 ಕಿಲೋ ಜೂಲ್‌ಗಳ (ಕಿಲೋ ಜೂಲ್ ಎಂದರೆ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಮೂಲಮಾನ. 4.2 ಜೂಲ್‌ಗಳು = 1 ಕ್ಯಾಲರಿ) ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಸೇಬುಗಳು ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿಯ 3 ರಿಂದ 4 ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕ. 100 ಗ್ರಾಂ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಾಗಲು ಅದು ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿಮಾನ ಸುಮಾರು 262 ಕೆ.ಜೆ.

ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವೊಕಾಡೋ ತಾನು ತಯಾರಿಸುವ ಕೊಬ್ಬಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಬೀಜದುತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿಯೇ ಬಳಸುವುದು.

(ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಅವೊಕಾಡೋ ಬೇರಿಗೆ ದುರಾಸೆ. ತಾನು ಬೇರೂರಿದೆಲ್ಲೆಡೆ ಇದ್ದದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಾನೇ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಾರ್ಥ ತೋರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ತನ್ನ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಿಚ್ಛಿಸುವವರು ಅವೊಕಾಡೋದ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಡುವಾಗ ಅಂತರ ಗಮನಿಸುವುದು ಒಳಿತು.)

ಹೊಸತು

ಆಗಸ್ಟ್, 2010

* * * *

ಮೂಡಲಸೀಮೆಯ ಅಸಮಾನ ಮದ್ದುಗಳು:
ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಔಷಧಿಯ ಸಸ್ಯವೈವಿಧ್ಯದ ಒಟ್ಟುನೋಟ

– ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ

ಮೊದಲೇ ಬಯಲುಸೀಮೆ, ಜೊತೆಗೆ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ, ಇದಿಷ್ಟು ಸಾಲದೇನೋ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಇರುವ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ಅರಣ್ಯವು ಕೂಡ ಕುರುಚಲು. ಹೀಗಿರುವಾಗ ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೆಂಥಾ ಅಸಮಾನವಾದ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು ಇದ್ದೀತು? ಅದರಲ್ಲೂ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು! ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನವು ನಿಮಗಿದ್ದರೆ ನಿಮಗೆ ನಿರಾಸೆಯಾದೀತು. ಯಾಕೆಂದರೆ, ದಟ್ಟವಾದ ಕಾಡಿರುವ ಇನ್ನ್ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ಕಮ್ಮಿಯಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟು, ವಿಶೇಷವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಬೇಡ. ಇದು ನಿಜ.

ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶೇಷದ ಜೊತೆಜೊತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಹಳಷ್ಟು ಭಾಗವು, ಮೈದಾನಪ್ರದೇಶ. ಕೆಲವು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಎತ್ತರವಲ್ಲದ ಬೆಟ್ಟಸಾಲು, ಈ ಬೆಟ್ಟಸಾಲಿನ ತಪ್ಪಲು, ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡ ಅರಣ್ಯ. ಬೆಟ್ಟಸಾಲಿನ ಕಣಿವೆಯ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಜೌಗು, ತಲಪರಿಗೆಗಳು, ಅಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟುವ ದೊಡ್ಡ ತೊರೆ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ನದಿಗಳು, ಹಲವು ದೊಡ್ಡ ಕೆರೆಗಳು, ಕಟ್ಟೆಗಳು, ಜಲಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ವಿತರಣಾನಾಲೆಗಳು, ಜೊತೆಗೆ ಬೋರೆ, ಕಾವಲುಗಳು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಈ ಭೂಲಕ್ಷಣಗಳೇ ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆಲೆಗಳು. ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬುಕ್ಕಾಪಟ್ಟಣ, ಬೋರನಕಣಿವೆ, ಚೌಡ್ಲಾಪುರ, ನಿಡಗಲ್ಲು, ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟ, ಕುರ್ರಂಕೋಟೆ, ಚನ್ನರಾಯನದುರ್ಗ, ದೇವರಾಯನದುರ್ಗ, ಹುತ್ತರಿದುರ್ಗ, ಹುಲಿಯೂರುದುರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ನಿಬಿಡವಾದ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲೂ, ಬೋರೆಕಾವಲು, ಮರಡಿಗುಡ್ಡಕಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಕುರುಚಲು ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯಲ್ಲೂ, ಜಿಲ್ಲೆಯ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಹರಿಯುವ ಹಳ್ಳ ತೊರೆಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ಕೆರೆಕುಂಟೆಗಳ ಅಂಗಳದಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿದೆ. ಈ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ಅದರಲ್ಲೂ ಔಷಧಿಸಸ್ಯ

ಸಂಪತ್ತಿನ ವೈವಿಧ್ಯ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ವೈಭವದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪರಿಚಯ ನಿಮಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಸಸ್ಯವೈವಿಧ್ಯ

ಬಯಲುಸೀಮೆಯ ಪ್ರದೇಶವಾದರೂ ಕೂಡ, ಯಾವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣದ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆಯಿಲ್ಲದಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ನೋಡಿ: ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾದ ವನ್ಯಸಸ್ಯಗಳು, ನೊರಜುಗಲ್ಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬರಡು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ತಂಪುನೆಲವನ್ನು ಬಯಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಜಲಸಸ್ಯಗಳು, ಜೌಗುಸಸ್ಯಗಳು, ಮರಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಅಪ್ಪುಸಸ್ಯಗಳು, ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳು– ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಲ್ಲಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದರೆ, ಅಪೂರ್ವವಾದ ಸುಮಾರು 500 ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯು ನೆಲೆ ನೀಡಿದೆ. ಅಂದರೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಒಟ್ಟು ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯ ಶೇಕಡಾ 12ರಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದಾಯ್ತು. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಸರಿಸುಮಾರು 140 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮರಗಳು; ಸುಮಾರು 170 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕಿರುಸಸ್ಯಗಳು; ಸುಮಾರು 100 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪೊದೆಗಳು ಮತ್ತು 90 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಇವೆ. ಈ ಐನೂರ ಪೈಕಿ ಸುಮಾರು 300 ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು.

ಈ ಸಸ್ಯವೈವಿಧ್ಯವು ಬರಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ವಿಶೇಷವಲ್ಲ. ತನಗಿರುವ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಬಳಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೂಡ ಇದಕ್ಕೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶೇಷತೆಯಿದೆ. ಒಂದೆಲಗದಂತಹ ಕಿರುಸಸ್ಯದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬೃಹದಾಕಾರದ ಆಲದಮರದವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಗಾತ್ರದ, ಎಲ್ಲ ರೂಪದ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕಿರುಸಸ್ಯ, ಸೋಗೆಸಸ್ಯ, ಪೊದೆ, ಹೊದರು, ಕಂಟಿ, ಮೆಳೆ, ಬೀಳುಬಳ್ಳಿ, ಏರುಬಳ್ಳಿ, ಹಬ್ಬುಬಳ್ಳಿ, ಅಡರುಬಳ್ಳಿ, ಅಪ್ಪುಬಳ್ಳಿ, ಮರ... ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಾಹ್ಯಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ವೈವಿಧ್ಯವಿದೆ.

ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷತೆಯಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಸದ ನೆಲೆಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಒಳವೈವಿಧ್ಯ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

- ಒಣಪ್ರದೇಶದ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಜೊತೆಯೇ ತೇವಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾದ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ– ನೀರುಹಿಪ್ಪಲಿ, ನೀರುಲವಂಗ, ನೀರುಕಣಿಗಲೆ, ನೀರುಬ್ರಾಹ್ಮಿ, ಕೊಳವಳಿಕೆ, ಕಾಬಾಳೆ...ಹೀಗೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಇರುವೆಭಕ್ಷ, ನೀರುಗುಳ್ಳೆಗಿಡದಂತಹ ಕೀಟಾಹಾರಿಸಸ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

- ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಬೀಳುವ ತಂಪು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಾಣುವ ಜರಿಸಸ್ಯಗಳು, ಅಪ್ಪುಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ– ಮಯೂರಶಿಖೆ, ರಾಮಬಾಣ, ತೇರುಗೋಪುರದಂತಹ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಜರಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

- ಶೀತಲಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಸೀಮಿತವಾದ ನಿಂಬೆಹುಲ್ಲು, ಬಾದೆಹುಲ್ಲು, ಕಾಡುಅರಿಶಿನ ಮತ್ತು ಕಾಡುಪುದಿನದಂತಹ ಸುಗಂಧಪೂರಿತ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿವೆ.

- ಅಪರೂಪದ, ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರಾವ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಕಾಣಸಿಗದ, ಇವನ್ನು ನೋಡಬೇಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ತುಮಕೂರಿನ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಬರಬೇಕು ಎನ್ನುವಂತಹ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆಯಿರುವ ವಿಶೇಷಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿವೆ.

- ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯವೈವಿಧ್ಯದ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು:

ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣಕಾಡಿನ ಅಂಶಗಳು

ಇಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಣಉದುರೆಲೆ ಮತ್ತು ಕುರುಚಲು ಪ್ರಕಾರಕ್ಕೆ ಸೇರುವಂಥದ್ದು. ಹೀಗಾಗಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಒಣಉದುರೆಲೆ ಮತ್ತು ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳು ಎಂದೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ 10–15 ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವ, ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಮರಗಳು. ಮರದ ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡ ಚಂಡೆ. ಈ ಮರಗಳ ಕೆಳಸ್ತರದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಬರೀ ಮುಳ್ಳುಕಂಟಿಗಳು, ಮೆಳೆಗಳು ಹಾಗೂ ನೆಲಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಸಸ್ಯಗಳು, ಮಧ್ಯೆಮಧ್ಯೆ ಕೆಲವು ಬಳ್ಳಿಗಳು

ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಛಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಉದುರಿಸಿ ಮತ್ತೆ ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸಚಿಗುರನ್ನು ಹೊತ್ತು ನಿಲ್ಲುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಅದು ಸರಿ, ಆದರೆ ಇಂತಹ ಉದುರೆಲೆ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಅದು ಹೇಗೆ ತಾನೆ ಸದಾಹಸಿರಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಂದಾವು? ಆದರಿದು ನಿಜ! ತುಮಕೂರಿನ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ವಿಶೇಷವಿದು. ಜಿಲ್ಲೆಯ ಒಣಉದುರೆಲೆ ಕಾಡುಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಸಿಉದುರೆಲೆ ಕಾಡು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಾಣುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಹಳಚರಿ, ಕಾಡುಅರಿಶಿನ, ಕಾಡುಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಕಾಡುದ್ರಾಕ್ಷಿ, ರಾಮಬಾಣ, ಮಂಜಿಷ್ಠ, ನೆಲತಾವರೆ – ಹೀಗೆ ಹರಿದ್ವರ್ಣಕಾಡುಗಳ ಹಲವು ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಕೆಲವು ಆರ್ಕಿಡ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿವೆ. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಇಂತಹ ಐದು ಆರ್ಕಿಡ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಮರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎರಡು ಪರಾವಲಂಬಿ ಆರ್ಕಿಡ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ವಿಶೇಷ ಅಂಶ.

ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯಗಳು

ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷಗುಣವು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು ಇಲ್ಲಿನ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕಾರದ ವಾಯುಗುಣ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಮ್ಮ ವಾಸದನೆಲೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಆ ಸೀಮಿತವಾದ ಎಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಇಂತಹ ತೀರಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸೀಮಿತನೆಲೆಗಳಿಂದಾಚೆಗೆ ಇವು ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆಲ್ಲೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆಲೆಗಳು ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ತವರು ಎಂದರ್ಥ. ನಮ್ಮ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖವಾಗಿರುವ, ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಪರಿಚಿತವಾದ ಅಶೋಕವೃಕ್ಷವು ಇಂತಹ ಒಂದು ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದ. ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷವಿಡೀ ನೀರು ಧುಮುಕಿ ಹರಿಯುವ ಜಲಪಾತದ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮರವಿದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು, ಆಗ್ನೇಯ ಭಾರತದ ಕಾಡುಗಳು ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾದ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಲ್ಲೂ

ಅಶೋಕವೃಕ್ಷದ ಸಂತತಿಯು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹದೇ ಬಗೆಯ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಐದು ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಈ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಬೇಕಾದ್ದು ಜಾಲಾರಿಮರ. ಇದು ಸಾಲವೃಕ್ಷದ ಸೋದರಸಸ್ಯ. ಆದರೆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಜಾಲಾರಿಯ ವಿಶೇಷತೆ ಎಂದರೆ, ಇದರ ಒಂಟಿತನ. ಈ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವವೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಕುಟುಂಬದ ಇತರ ಸಹಚರ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ದೂರದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇದರ ದಾಯಾದಿ ಸಸ್ಯವಾದ ಸಾಲವೃಕ್ಷವು ದೂರದ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಛತ್ತೀಸಗಡ, ಒರಿಸ್ಸಾ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.

ಆದರೆ ಜಾಲಾರಿ ಮಾತ್ರ ಇವರೆಲ್ಲದರಿಂದ ದೂರವಿದ್ದುಕೊಂಡೇ ತುಮಕೂರಿನ ಒಣಉದುರೆಲೆ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಕಳೆಯನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಉದುರೆಲೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಟದ ಬುಡದ ಬಂಡೆಗಲ್ಲಿನ ಸಂದುಗಳಿಗೆ ಆತುಕೊಂಡು ಜಾಲಾರಿಯ ಸಂದಣಿಯು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಶಿವರಾತ್ರಿಯ ಆಸುಪಾಸಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಸುಗಂಧಪೂರಿತ ಹೂಜೊಂಪೆಗಳನ್ನು ತಳೆಯುವ ಜಾಲಾರಿ ತುಮಕೂರಿನ ಬಹುಪಾಲು ಜನತೆಗೆ ಪರಿಚಿತ ಸಸ್ಯ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಅನುಪಮ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ 'ಸ್ಥಳವೃಕ್ಷ' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಜಿಲ್ಲೆಯ ದೇವರಾಯನದುರ್ಗ, ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟ, ಬುಕ್ಕಾಪಟ್ಟಣದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಲಾರಿಯ ಸಂದಣಿಯು ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟದ ಕಾಡಿನ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ 'ಜಾಲಾರಿಒಟ್ಲು' ಎಂದೇ ಹೆಸರು. ಇಲ್ಲಿ ಜಾಲಾರಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂದಣಿ ದಟ್ಟವಾಗಿದ್ದು ಎಲ್ಲ ವಯಸ್ಸಿನ ಜಾಲಾರಿ ಸಸಿಗಳು, ಎಳೆಯ, ಮಧ್ಯಮ ವಯಸ್ಸಿನ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಾದ ಜಾಲಾರಿ ಮರಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಜಾಲಾರಿಯು ತುಮಕೂರನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ನೆರೆಯ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಸಾವನದುರ್ಗ, ಕನಕಪುರ, ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನಬೆಟ್ಟ, ನಾಗರಹೊಳೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ, ನೆರೆರಾಜ್ಯದ ಕೊಯಮತ್ತೂರು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಥೈಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಜಾಲಾರಿಯ

ಸಂದಣಿಯಿದೆ. ಜಾಲಾರಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಇತರ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾಕಳೀಬೇರು, ಗೊಡ್ಡೀಚಲು, ಶ್ರೀಗಂಧ ಮತ್ತು ರಕ್ತಚಂದನ.

ಅವಿನಾಶಿ ಸಸ್ಯಗಳು

ಅವಿನಾಶಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ. ತಮಗಿರುವ ಅಪರೂಪದ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು, ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಉಪಯೋಗ, ಬಹುಬೇಡಿಕೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ವಿರಳತೆ, ಸೀಮಿತವಾದ ವ್ಯಾಪನೆ, ಇವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆಲೆಗಳ ನಾಶ, ವಿನಾಶಕಾರಿ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳು, ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರಿಕೆಗೆ ಇರುವ ಆಂತರಿಕ ತೊಡಕುಗಳು, ಹೊರಗಿನ ಇತರ ವಿಪತ್ತುಗಳು– ಹೀಗೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಯು ವಿಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿವೆ. ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆಯಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಂತೂ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿವೆ. ಇರುವ ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆಯಲ್ಲೂ ಇವುಗಳ ಸಂದಣಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇರುವ ಅಲ್ಪಸಂದಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಕುತ್ತು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳ ಒಟ್ಟು ಆರೋಗ್ಯ ತೀರಾ ನಾಜೂಕು ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವ ವಿಪತ್ತುಗಳು, ತೊಂದರೆಗಳು, ಕುತ್ತುಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಇವನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಅಪರೂಪದ ಸಸ್ಯಗಳು
- ವಿಪತ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಿಲುಕಿದ ಸಸ್ಯಗಳು
- ನಾಶೋನ್ಮುಖ ಸಸ್ಯಗಳು

ಈ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಇವನ್ನು **ಅವಿನಾಶಿ** ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. **ಅವಿನಾಶಿ** ಎನ್ನುವ ಹೆಸರಿನ ಹಿಂದೆ, ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಿಂದ ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಆಶಯವಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ ಸುಮಾರು 70 ಅವಿನಾಶಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪೈಕಿ 11 ಅವಿನಾಶಿ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವು: **ಜಾಲಾರಿ, ಶ್ರೀಗಂಧ,**

ರಕ್ತಚಂದನ, ಹೊನ್ನೆ, ಮಾಕಳಿಬೇರು, ಗೊಡ್ಡೀಚಲು, ಬಿಲ್ವಪತ್ರೆ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಮತಿ, ಗೌರಿಹೂಬಳ್ಳಿ, ಮೂರೆಲೆಹೊನ್ನೆ, ಕಾಡುದ್ರಾಕ್ಷಿಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ವಾಯುವಿಳಂಗ. ಅದರಲ್ಲೂ ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳಂತೂ ಐಯುಸಿಎನ್ 2002ರಲ್ಲಿ ಹೊರತಂದಿರುವ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ವಿಪತ್ತಿಗೆ ಸಿಲುಕಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಹೋಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವಿನಾಶಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೀವ್ರ ಮಟ್ಟದ ವಿಪತ್ತಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಆದ್ಯತೆಯು ದೊರಕಬೇಕಿದೆ.

ಸಸ್ಯನ್ಯಾಸ್ತ – ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಗುಂಪುಗಳು

ಜಿಲ್ಲೆಯ ವನ್ಯನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಜತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಬಗೆಯ ನಿಸರ್ಗನಿರ್ಮಿತ ನ್ಯಾಸ್ತ– ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಗೆಳೆತನ. ಇಂತಹ ನ್ಯಾಸ್ತವು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯ ರೂಪಲಕ್ಷಣವೂ ಹೌದು. ಇಂತಹ ಹಲವು ಸಸ್ಯಸ್ನೇಹಗಳು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. "ತೇಗ–ಕರಿಮತ್ತಿ–ದಿಂಡಲು–ವಿಷ್ಣುಕಾಂತಿ", ಇಂತಹ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾಂಬಿನೇಷನ್. ಜಿಲ್ಲೆಯ ದೇವರಾಯನದುರ್ಗದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯನ್ಯಾಸ್ತವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇಂಥದೇ ಮತ್ತೊಂದು ನ್ಯಾಸ್ತವು "ಜಾಲಾರಿ–ಮರಡಿ–ಗೊರವಿ" ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ "ಜಾಲಾರಿ–ಹಳದಿಬೂರುಗ–ತೂಪರೆ–ನೆಲಬೇವು" ಹಾಗೂ "ಬೂರುಗ–ಮುತ್ತುಗ–ಮಗ್ಗಾರೆ–ಶತಾವರಿ", ಇವು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಮತ್ತೆರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸಸ್ಯಸ್ನೇಹಗಳು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗಮನಾರ್ಹ ಸಸ್ಯಗುಂಪುಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಗುಂಪುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವು.

ಕಾಡುಗೆಣಸು ಪ್ರಭೇದಗಳು: ಜಿಲ್ಲೆಯ ಉದುರೆಲೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಡ್ಡಗಳ ನಡುವಿನ ಕಣಿವೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗೆಣಸಿನ ಐದು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಬಳ್ಳಿಗಳು. ಇವು– ನೂರೆಗೆಣಸು, ಹೆಗ್ಗೆಣಸು, ಮುಳ್ಳುಗೆಣಸು, ಬೆಳ್ಳಾರೆಗೆಣಸು ಮತ್ತು ಐದೆಲೆಗೆಣಸು.

ಜಾಲಿ, ಅತ್ತಿ ಮತ್ತು ಮತ್ತಿ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು: ಈ ಗುಂಪು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಉದುರೆಲೆ ಕಾಡುಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಕರಿಜಾಲಿ, ಬಿಳಿಜಾಲಿ, ಕೆಂಪುಜಾಲಿ, ಕಸ್ತೂರಿಜಾಲಿ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬಳಿ ಎನ್ನುವ ಐದು ಜಾಲಿಪ್ರಭೇದಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಲ, ಅರಳಿ, ಅತ್ತಿ, ಗೋಣಿ, ಬಸರಿ, ಗರಗತ್ತಿ, ಕಲ್ಲತ್ತಿ, ನೀರತ್ತಿಯಂತಹ ಹತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅತ್ತಿ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ಇಲ್ಲವೆ. ಕರಿಮತ್ತಿ, ಬಿಳಿಮತ್ತಿ, ಹೊಳೆಮತ್ತಿ, ಹುನಲು ಹೀಗೆ ಮತ್ತಿ ಗುಂಪಿನ ಐದು ಮರಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಹೊಳೆಮತ್ತಿಯು ಹಳ್ಳದ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಹುಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳು: ತೃಣಮಾತ್ರದ್ದು ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹುಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯವು ಕೂಡ ಗಮನಾರ್ಹ. ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 100 ಹುಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ನಾಮದಚಿಲುಮೆ ಅರಣ್ಯದ ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗಿರುವ ಸುಮಾರು 5 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಒಂದು ಕಾಲುದಾರಿಯ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ 67 ಹುಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳು ದಾಖಲಾಗಿವೆ. ಬಾದೆಹುಲ್ಲು, ನಿಂಬೆಹುಲ್ಲು, ಗರಿಕೆ, ದರ್ಭೆ, ಹಂಚಿಹುಲ್ಲು, ಆನೆಜೊಂಡು, ಪಿಳ್ಳಂಗೋವಿ ಬಿದಿರು, ಕಾಡುರಾಗಿ, ಕಾಡುಸಾಮೆ, ತುಂಗೆಹುಲ್ಲು... ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೆಲತಾಳೆ, ಕಾಡುಈರುಳ್ಳಿ, ನೀರುಸುಗಂಧರಾಜ, ಗೊಡ್ಡೀಚಲು, ಶತಾವರಿ, ಕಾಬಾಳೆ, ಈಚಲು, ಬಗಿನೆ, ಕೇದಿಗೆ, ಬೆಣ್ಣೆಬಿದಿರು ಪಿಳ್ಳಂಗೋವಿ ಬಿದಿರು, ಬುಟ್ಟಿಬಿದಿರು... ಹೀಗೆ ಹಲವು ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿನ ವನ್ಯನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು

ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300 ಔಷಧಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಲ್ಲಿಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಆರೋಗ್ಯ ಪರಂಪರೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವಂಥವು. ಖಾಯಿಲೆ ಬಂದಾಗ ಅದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳ ಬಳಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಖಾಯಿಲೆ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಯಲು, ದೇಹದ ರೋಗನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯವರ್ಧನೆಗೆ ಹಾಗೂ ದೇಹದ ಇತರ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಪೋಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಕೂಡ ಅದೆಷ್ಟೋ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂರು ತೆರನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದುಂಟು. ಇವನ್ನು

ಕ್ರಮವಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯವರ್ಧಕ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳಿಗಿರುವ ಜೀವಪೋಷಕ ಗುಣಗಳ ಮುಂದೆ ಯಾರಾದರೂ ತಲೆಬಾಗಲೇಬೇಕು. ಕೆಮ್ಮು, ನೆಗಡಿ, ಜ್ವರ, ತಲೆನೋವು, ಅಜೀರ್ಣ, ಹೊಟ್ಟೆನೋವಿನಂತಹ ಸಾಧಾರಣ ದೇಹಬಾಧೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಕಾಮಾಲೆ, ಸಂಧಿವಾತ, ಇಸಬು, ನರೆಗೂದಲು, ಕಣ್ಣುರಿ, ಪಿತ್ತಶೂಲೆ, ಮೂತ್ರಬಾಧೆ, ಮಲಬದ್ಧತೆಯಂತಹ ಗಂಭೀರ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಹಬಂದಿಗೆ ತರಬಲ್ಲ ತಾಕತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿವು. ಮಧುಮೇಹ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡದಂತಹ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಮದ್ದು ನೀಡಬಲ್ಲವು.

'ಗಿಡಮೂಲಿಕೆ' ಎನ್ನುವ ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥದ ಹೆಸರು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಜೀವಿನಿ ಗುಣಗಳು ಇವುಗಳ ಅಡಿಯಿಂದ ಮುಡಿವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಮನೆಮಾಡಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲೆ, ಚಿಗುರು, ದಂಟು, ಕಾಂಡ, ತೊಗಟೆ, ಬೇರು, ಗೆಣಸು, ಗಡ್ಡೆ, ಹೂವು, ಮೊಗ್ಗು, ಕಾಯಿ, ಹಣ್ಣು, ಬೀಜ, ಹಾಲು, ಸೊನೆ, ಅಂಟು... ಹೀಗೆ ಔಷಧಿಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಔಷಧಸತ್ವಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವು ಮನೆಮಟ್ಟದ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವಂಥವು, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗುವಂಥವು. ನೆಲ್ಲಿ, ಮಾಕಳಿಬೇರು, ಬಿಲ್ವ, ಬೇಲ, ಚಿಲ್ಲ, ಮರಡಿ, ಕಕ್ಕೆ, ಮಧುನಾಶಿನಿ, ತಂಗಡಿ, ತಪಸಿ, ಹೊಳೆಮತ್ತಿ, ಶತಾವರಿ, ತಾರೆ, ಅಳಲೆ, ವಾಯುವಿಳಂಗ, ದಿಂಡಲು, ಬೂರುಗದಮೊಗ್ಗು ಜಿಲ್ಲೆಯ ವನ್ಯನೆಲೆಗಳಿಂದ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನ ಬೆರಕೆಸೊಪ್ಪು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಬೇಕಾದ ಇನ್ನೆರಡು ಅಂಶಗಳು. ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಹಳಷ್ಟು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವುನೂರು ನಾಟಿ ವೈದ್ಯರು, ಮಂತ್ರವೈದ್ಯರು, ಮೂಳೆಜೋಡಕರು ಮತ್ತು ಪಶುವೈದ್ಯರು ಕಂಡುಬರುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಬಳಸುವ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಯೋಗ ಕುರಿತು ಅವರಲ್ಲಿರುವ ದೇಶಿ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಜ್ಞಾನವು ಕೂಡ ಅಗಾಧವಾಗಿದೆ. ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ ಪರಂಪರೆಗಳ ಬೆನ್ನುಲುಬು ಎನ್ನಬಹುದು.

ಮನೆಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪಾರಂಪರಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ ನೀರೆರೆದಿರುವುದು ಕೂಡ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳೇ.

ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಶೇಷವಾದ 200 ಔಷಧಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು

ಇಂಥ ಬಗೆಬಗೆಯ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಪಡೆದ, ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಬಹುದಾದ, 200 ಔಷಧಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ.

ಎದುರಾಗಿರುವ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಸ್ಯವೈವಿಧ್ಯವೇನೋ ಹೆಮ್ಮೆಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂತತಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸಮಾಧಾನಕರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ. ಉಳಿದಂತೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೂಡ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ಹಾಗೂ ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರಿಕೆಯ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

- ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ವಿರಳತೆ
- ಸೀಮಿತವಾದ ವ್ಯಾಪನೆ
- ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತತೆ
- ವಾಸದನೆಲೆಗಳ ನಾಶ
- ಅರಣ್ಯಭೂಮಿಯ ಒತ್ತುವರಿ, ತುಕಡೀಕರಣ
- ಕಚ್ಚಾಸಾಮಗ್ರಿಗಿರುವ ಅತಿಯಾದ ಬೇಡಿಕೆ
- ವಿನಾಶಕಾರಿ ಸಂಗ್ರಹಣಾವಿಧಾನಗಳು
- ಬೆಳವಣಿಗೆಗಿರುವ ಅಂತರ್ಜನ್ಯ ತೊಡಕುಗಳು
- ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆ

- ❖ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಪುನರುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಅಲಭ್ಯತೆ/ ಕೊರತೆ/ ನಾಶ
- ❖ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕೊರತೆ

ಈ ಸಂಕೀರ್ಣ ತೊಂದರೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲವಿರುವುದು ಇವುಗಳ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಔಷಧೀಯಗುಣದಲ್ಲೇ. ಈ ಒಂದೊಂದು ಔಷಧಿಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಅಪರೂಪದ ಅದ್ವಿತೀಯವಾದ ಜೀವಪೋಷಕ ಮತ್ತು ರೋಗನಿವಾರಕ ಗುಣಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಒಂದು ಔಷಧಿಸಸ್ಯದ ಗುಣವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಔಷಧಿಸಸ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಲಾಗದ್ದರಿಂದ, ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಔಷಧಿ ತಯಾರಿಕಾ ಕಂಪನಿಗಳವರ ಕಣ್ಮಣಿಗಳು ಇವು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಔಷಧ ದ್ರವ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಕಚ್ಚಾಸಾಮಗ್ರಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ವಹಿವಾಟು ಹಲವು ನೂರುಕೋಟಿ ರೂಗಳಿಗೂ ಮಿಗಿಲಾದದ್ದು. ಸರಿಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಈ ವನ್ಯನೆಲೆಗಳಿಂದಲೇ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯಸಂದಣಿಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ತಗುಲಿ ಇವುಗಳ ಸಂತತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರಿಕೆಗೆ ಇರುವ ಈ ತೊಡಕನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಯಾವ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳು ಕಚ್ಚಾ ಔಷಧಸಾಮಗ್ರಿ ಎಂದು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದೇ ಭಾಗಗಳು ಆಯಾ ಔಷಧಿಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳು. ಬೇರು, ಗಡ್ಡೆ, ತೊಗಟೆ, ಹೂವು, ಬೀಜದಂತಹ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳು ಔಷಧೀಯವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ಆಯಾ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಆ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸದೆ, ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸಂಗ್ರಹದ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಮತೋಲವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಮತೋಲ ತಪ್ಪಿದರೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ತೊಂದರೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಔಷಧಿ ಬಳ್ಳಿಗಳು.

ವಿನಾಶಕಾರಿ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳು: ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಸಮರ್ಪಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಆತುರದ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಣಾಕಾರರು ವಿನಾಶಕಾರಿ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳ ಮೊರೆಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಅತಿಯಾದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅಸಮರ್ಪಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅಕಾಲಿಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅಸಮರ್ಪಕ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಬಲಿತಿರದ ಭಾಗಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅರೆಬರೆ ಸಂಗ್ರಹಣೆ. ಇಂತಹ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಗೆ ಪದೇಪದೇ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಆಂತರಿಕ ನ್ಯೂನತೆಗಳು: ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ವಿಪತ್ತುಗಳ ಜತೆಯಲ್ಲೇ ಕೆಲವು ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಂತರಿಕ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಕೂಡ ಇವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾಲ್ತೊಡಕಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದು ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಕೆಲವು ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಲು 10–15 ವರ್ಷದ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬೇಕು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಹಂತವನ್ನು ಇನ್ನು ತಲುಪದ ಸಂದಣಿಗಳಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸಂದಣಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿ ಆ ಸಂದಣಿಯೇ ನಶಿಸಿಹೋಗಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿವೆ.

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದರೂ ಕೂಡ ತೊಂದರೆ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಂದಣಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೂ ತಳೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣವನ್ನು ನಡೆಸುವ ಕೀಟಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಾರದೇ ಹೋದರೆ, ಇವುಗಳ ಹೂಗಳು ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪರಾಗಣವು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆದು, ಕಾಯಿಕಚ್ಚಿದರೂ ಬೀಜಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗದೇಹೋಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆದು, ಬಲಿತು ಉದುರಿದರೂ ಅವುಗಳ ಸುಪ್ತತೆಯಿಂದ, ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ವಿಫಲವಾಗಬಹುದು. ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ, ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದ ಬೀಜಗಳು ಇತರೆ ಪಕ್ಷಿ, ಕೀಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸಸಿಗಳು ಹುಟ್ಟದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಹುಟ್ಟಿದ ಎಳೆಸಸಿಗಳು ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ

ಆಹುತಿಯಾಗಿ ಒಂದಿಡೀ ಸಂತತಿಯೇ ತೀವ್ರವಾದ ವಿಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆ: ತೀರಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ವಾಸದನೆಲೆ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆಯಿರುವ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ವಾಸದ ನೆಲೆಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾದರೆ, ಸಂದಣಿಯ ಒಟ್ಟು ಆರೋಗ್ಯವು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಆ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯವು ಬದುಕುಳಿಯಲಾರದು. ವಾಸದ ನೆಲೆಗಳ ಅತಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇವು ನೆರೆಹೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ವ್ಯಾಪಿಸಲಾರವು. ಇರುವ ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪನೆಯಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಒಟ್ಟು ಆರೋಗ್ಯ ತೀರಾ ನಾಜೂಕು ಎನ್ನಬಹುದು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಸದನೆಲೆಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ದಿನೇದಿನೇ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಇಂತಹ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟದಾಯಕ. ಶ್ರೀಗಂಧ, ರಕ್ತಚಂದನ, ಜಾಲಾರಿ ಇವು ಇಂತಹ ತೊಂದರೆಗೆ ಸಿಲುಕಿರುವ ಅಂತಃಸ್ಸೀಮಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳು.

ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಗಳು: ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಔಷಧಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಎರಡು ಬಗೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವನ್ನು ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಹೊರನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ಔಷಧಿಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದವೊಂದನ್ನು ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಸದನೆಲೆಯಲ್ಲೇ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಭೇದವೊಂದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಆಂತರಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದರ ವಾಸದ ನೆಲೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದರ ಸಹಚರ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಪರಾಗಣಕಾರಕಗಳು, ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರಕಗಳು ಕೂಡ ಜತೆಜತೆಯಲ್ಲೇ ಪೋಷಣೆಯಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಅರಣ್ಯಗಳು,

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳು, ವನ್ಯಧಾಮಗಳು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನಗಳು, ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಅರಣ್ಯಗಳು ಇಂತಹ ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಾಣಗಳು.

ತುಮಕೂರಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ದೇವರಾಯನದುರ್ಗದಲ್ಲಿನ "ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳ ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ" ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧರಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿನ "ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳ ಸಂವರ್ಧನಾ ಪ್ರದೇಶ"ವು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಔಷಧಿಸಸ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಇರುವ ಎರಡು ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾ ಯೋಜನೆಗಳು.

ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಗಳಿವು:

- ಇರುನೆಲೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆ
- ಸ್ವಾಭಾವಿಕನೆಲೆಗಳ ದುರುಪಯೋಗಕ್ಕೆ ನಿರ್ಬಂಧ
- ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು, ಒತ್ತುವರಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ
- ಸಹಚರ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
- ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆ
- ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ/ಪೋಷಣೆ
- ಬೀಜಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪುನಶ್ಚೇತನ
- ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ಎಳೆಸಸಿಗಳ ಆರೈಕೆ
- ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪುನರ್‌ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪನೆ

ಹೊರನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ಇರುನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಇರುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವೇ 'ಹೊರನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ'. ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದವೊಂದು ತನ್ನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದ್ದು ಅದರ ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರಿಕೆಗೆ ಆ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಗಳಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಇದನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆಲೆಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊರನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಔಷಧ ವನಗಳು, ಇಂಥ ಹೊರನೆಲೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕಡೆಯದಾಗಿ ಹೇಳುವದಾದರೆ ಇಲ್ಲಿನ ನೆಲದ ಸಾರವನ್ನು ಹೀರಿ, ಇಲ್ಲಿನ ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿ, ಇಲ್ಲೇ ವಿಕಾಸವಾಗಿರುವ ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆಸ್ತಿ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಈ ಅಮೂಲ್ಯ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಸದಾಕಾಲವೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮತ್ತಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಆಗಬೇಕಿದೆ. ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಕ್ಷೀಣವಾದೀತು.

ಧರಣಿ ಮಂಡಲ

30–4–2010

* * * *

ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನ ಲಹರಿ

– ಡಾ॥ ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಮಿದುಳಿಗೆ ಆಹಾರ

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದಂತೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿಗೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಮಿದುಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಗಳೆಂದರೆ:

ನೀರು: ಮಿದುಳಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಧಾರಿತವಾದುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಜಲಯುಕ್ತವಾದ ಮಿದುಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಜನ ತಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಅಂಥವರ ಮಿದುಳು ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಎಂದರೆ ನಾವು ದಿನಕ್ಕೆ ಎಂಟು ಗ್ಲಾಸುಗಳಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು.

ಆಮ್ಲಜನಕ: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬ ಊಟ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ನಿದ್ದೆ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಶರೀರ ಬಳಸಿಕೊಂಡುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಪಚನವಾಗಲು ಈ ರೀತಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದಲೇ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಪೋಷಕಾಂಶಯುಕ್ತ ಆಹಾರ: ಸಮ ತೂಕದ ಆಹಾರ ಎಂದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಪಿಷ್ಟ, ವಿಟಮಿನ್ ಮತ್ತು ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನ್ಯೂರೋ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮೀಟರ್ ಎಂಬ ನರವಾಹಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎ, ಸಿ, ಇ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅಂಶಗಳು ಮಿದುಳಿನ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ನ್ಯೂರಾನ್‌ನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗೆ ಸಂದೇಶವಾಹಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ನರವಾಹಕಗಳೆಂದರೆ – ಅಸಿಟೈಲ್‌ಕೋಲಿನ್, ಡೋಪಮಿನ್ ಮತ್ತು ಸೆರೊಟೊನಿನ್‌ಗಳು. ಇವೆಲ್ಲವೂ

ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಮೂಲದಿಂದಲೇ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ, ಪೋಷಕಯುಕ್ತ ಆಹಾರ ಮಿದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಆಹಾರ, ವ್ಯಾಯಾಮಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಮಿದುಳು ಕ್ರಿಯೆ

ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಟ್ಟರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉತ್ತೇಜನದಿಂದ ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನವನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಹಾರ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಯಾಮಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿ.

ಆಹಾರ ಕ್ರಮ: ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಗೆ ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ, ಅಧಿಕ ಪಿಷ್ಠಾಂಶಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು. ದಿನದ ದೊಡ್ಡ ಊಟ ಎಂದರೆ ಬೆಳಗಿನ ಉಪಾಹಾರ ಅಥವಾ ಬ್ರೇಕ್‌ಫಾಸ್ಟ್. ಪ್ರೊಟೀನುಯುಕ್ತವಾದ ಸಂತೃಪ್ತವಾದ ಉಪಾಹಾರ ನಿಮ್ಮದಾಗಲಿ. ಮಲಗುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಮುಂಚೆ ಊಟ ಮುಗಿಸಿರಬೇಕು.

ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಾದ ಸ್ಕರ್ವಿ, ರಿಕೆಟ್ಸ್, ಪೆಲ್ಲಾಗ್ರಾಗಳನ್ನು ದೂರ ಇಡಬೇಕಾದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಜೀವಸತ್ವ ಅಥವಾ ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳ ಪೂರೈಕೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ, ವರ್ತನೆ, ನೆನಪು, ದೃಷ್ಟಿ – ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಸುಧಾರಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಪೂರಕವಾದ ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಸೇವಿಸಿರಿ. ಅನಗತ್ಯ ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದೇನನ್ನೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ವ್ಯಾಯಾಮ: ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಶರೀರ ಸದೃಢವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಸಹ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ವ್ಯಾಯಾಮ ಬೇಕಲ್ಲವೆ. ಇದನ್ನು 'ಮೆಂಟಲ್ ಎಕ್ಸರ್‌ಸೈಸ್' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾನಸಿಕ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಮಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು.

- ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಸದೆ ನಿಮ್ಮ ಚೆಕ್ ಬುಕ್‌ನ ವ್ಯವಹಾರವನ್ನು ಕೂಡಿ, ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ಮಾಡಿ.
- ಬರೆಯುವ, ಮತ್ತಿತರ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೈ ಬದಲಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕೈಯಿಂದ ಆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ.

- ❖ ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಹೊತ್ತು ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪೇಪರ್ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಏನಾದರೂ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ, ಡಿಸೈನ್ ಹಾಕಿರಿ.
- ❖ ಮಿದುಳಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಕೊಡಿ. ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ದೇಹವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಶ್ರಮಿಸಿ. ಒತ್ತಡ ಇಲ್ಲದಾಗಲೂ ಈ ರೀತಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಉಗುರುಗಳ ಆರೈಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು

ಉಗುರುಗಳು ಕೂದಲುಗಳಂತೆ ಜೀವವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು. ಈ ಉಗುರುಗಳು ನಮ್ಮ ಚರ್ಮವನ್ನು ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಉಗುರುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬಹುದು.

- ❖ ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಬ್ಲೇಡನ್ನಾಗಲೀ, ಕತ್ತರಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ತುಂಬ ಹಳೆಯ, ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದ ನೈಲ್ ಕಟರನ್ನಾಗಲೀ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ. ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ ಉಗುರುಗಳು ಸರಿಯಾದ, ಅಂದವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಆಕಾರ ಇರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉಗುರಿನ ಬುಡದವರೆಗೂ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಕೆಲವು ಸಾರಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವವೂ ಆಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಉಂಟು.
- ❖ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನೈಲ್‌ಕಟರ್‌ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಇಲ್ಲವೇ ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿದ ಕತ್ತರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ.
- ❖ ಬೇರೇನೋ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಇರುವಾಗ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ, ಟಿ.ವಿ. ನೋಡುತ್ತಾ ಇರುವಾಗ ಉಗುರು ಕತ್ತರಿಸಬೇಡಿ.
- ❖ ಉಗುರು ಕತ್ತರಿಸುವಾಗ ಚರ್ಮದಿಂದ ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದೂರ ಬಿಟ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಉಗುರುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದರೆ ಮುರಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ

ಇರುತ್ತದೆ. ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾದರೆ ಉಗುರಿನ ಕೆಳಗೆ ಚರ್ಮ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದರೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

- ಬೆಂಕಿಗೆ, ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಉಗುರುಗಳು ತುಂಬಾ ಒಡ್ಡಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಮುರಿದು ಹೋಗುವಂತೆ (brittle) ಆಗುತ್ತದೆ.
- ಉಗುರುಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚಲೆಂದೇ ಇರುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹದವರಿತು ಹಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಬಾಧಕವಿಲ್ಲ. ಉಗುರುಗಳು ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ.
- ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಂಕೇತ ಉಗುರು. ಉಗುರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಉಬ್ಬು, ತಗ್ಗುಗಳು, ಅಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಬಣ್ಣ, ಗೆರೆಗಳೆಲ್ಲ ಶರೀರದ ಆರೋಗ್ಯದ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಉಗುರುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ತಜ್ಞರೂ ಇದ್ದಾರೆ.

ವಾಸ್ತವತೆಯ ಅರಿವು ಮೂಡಬೇಕು

ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರೊಡನೆ ನೀವೂ ಭಾಗಿಯಾಗಬೇಕು. ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಆಲೋಚನೆ ನಿಮ್ಮದಾಗಲಿ. ಶರೀರದ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಮನಸ್ಸಿನ ಪಾತ್ರ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿರಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೀವನದ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ, ಸ್ನೇಹಿತರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಇರಲಿ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಸಾವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿದ್ದ ರೋಗಿಯೊಬ್ಬ ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. "ನಾನು ನನ್ನ ವಿವಾಹದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದನೇ ವಾರ್ಷಿಕೋತ್ಸವವನ್ನು ಆಚರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೇನೋ", ಆದರೆ ತುಂಬಾ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸಿಯಾದ ಆತ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಬದುಕಿದ್ದ. ಸಂತೋಷವೇ ಮಹತ್ವವಾದ ಔಷಧಿ !

ಇಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಂದೊದಗಿದಾಗ ವೈದ್ಯರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಗುಣವಾಗುವಂಥ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕೀಮೋಥೆರಪಿ ಅಥವಾ ರೇಡಿಯೇಷನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಿಗೆ ಗುಣವಾಗದೆ ಇರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ರೇಡಿಯೇಷನ್‌ಗೆ ಒಳಗಾಗಲು ಇಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಕರಿಕೆ, ಆಯಾಸವನ್ನು ಅವರು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರರು.

ಕೆಲವರು ಕಾಯಿಲೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉಲ್ಬಣವಾಗದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಾಲ ಉಳಿಯಲು ರೇಡಿಯೇಷನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ವಾಸ್ತವತೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಆಶಾಭಾವನೆ ಇರಲಿ, ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಸಾವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬೇಕಾದುದೆಂದರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಂಬಿಕೆ. ಆದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕಿಡ್ನಿಯನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಮೂಳೆಗಳು ಟೊಳ್ಳಾಗುವ, ನ್ಯುಮೋನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುವುದು ಮುಂತಾದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿರುವವರು 'ಸಪೋರ್ಟ್ ಗ್ರೂಪ್' ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಮನಸ್ಸಿನವರು ಸೇರುವುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಒಂದು ದಿಟ್ಟ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ದೂರವಾಗಿಸಿ

ಕೋಪ: ನಿಮಗೆ ಕೋಪ ಉಂಟಾಗಲು ಏನೇ ಕಾರಣ ಇರಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ, ಯಾರದೋ ತಪ್ಪಿನಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅನ್ಯಾಯವುಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಕೋಪ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕೋಪದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋಪ ಉಂಟಾಗುವಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಆಗಬೇಕು.

ತಪ್ಪಿತಸ್ಥ ಭಾವನೆ: ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟು ಮಾಡುವುದೇ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥ ಭಾವನೆ ಅಥವಾ ರಣುಟಣ. ಇದರಿಂದ ಹೊರಬರಲು ನಮ್ಮ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಚ್ಚಾರಿತ್ರ್ಯ. ಉತ್ತಮ ಮೌಲ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯಾಗಬೇಕು. ಆಗ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಭಯ: ನಿಮ್ಮ ಭಯವನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಲು ಮೊದಲು ಭಯದ ಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರೆ ಭಯ ದೂರಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೇಸರ (Boredom): ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಬೋರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಏಕತಾನತೆಯಿಂದ ಬೋರ್ ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ ಏನಾದರೂ ಹೊಸತನದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಬೋರ್ ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏನೂ ಮಾಡದೆ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವರು ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಏನಾದರೂ ಹೊಸತನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ದುಃಖ: ದುಃಖವುಂಟಾದಾಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಅಳು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜನ ದುಃಖವನ್ನು ನುಂಗಿಕೊಂಡು ಒಳಗೇ ವೇದನೆ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ದುಃಖ-ದುಮ್ಮಾನಗಳು ಆಪ್ತೇಷ್ಟರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಸಮಾಧಾನ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಳು ಬಂದಾಗ ಅತ್ತುಬಿಡಿ. ಮನಸ್ಸು ನಿರಾಳವಾಗುತ್ತದೆ. ನೆಮ್ಮದಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಯಾಮಗಳಿಂದ ಏನೇನಾಗುತ್ತದೆ?

ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡದೇ ಇದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಗೆ ಹೋಗದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಉಪಾಪಚಯ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಯಾಮಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಇರುವ ಲಾಭವಾದರೂ ಏನು?

- ಶರೀರದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಸಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ನಾವು ತಿಂದ ಆಹಾರ ಪಚನವಾಗಲು ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಹೊರಹೋಗಬೇಕು. ವ್ಯಾಯಾಮದಿಂದ ಶರೀರದ ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸ್ನಾಯುಗಳು ವ್ಯಾಯಾಮದಿಂದಾಗಿ ಸತತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಶರೀರದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಸರಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅಜೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ತಿಂದ ಆಹಾರ ಪಚನವಾಗುತ್ತದೆ.

- ❖ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಸರಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಲಮೂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ, ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಶರೀರದ ಎಲ್ಲ ಅವಯವಗಳಿಗೆ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ನೆಮ್ಮದಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮನಸ್ಸು ನಿರಾಳವಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮನಸ್ಸು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಶರೀರ ಸಹ ಮನಸ್ಸಿನ ಭಾವನೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಹಿರಿಯರಿಗೆ, ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಸಂಗೀತ

ಸಂಗೀತ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಅದೇ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಂಗೀತದ ಗಂಧವಿಲ್ಲದವರಿಗಿಂತ ತಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದುದನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಆರು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಶಬ್ದವೊಂದು ಕಿವಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಮಿದುಳು ಆ ಶಬ್ದದಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಪರಿಷ್ಕಾರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಎನ್ಸೆಫಲೋಗ್ರಫಿ (ಒಇಉ) ಎಂಬ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸಂಗೀತದ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಮಕ್ಕಳ ಮಿದುಳು ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸುವಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು.

ಹೃದಯದ ತೊಂದರೆ ಇದ್ದವರ ಮೇಲೆ ಸಂಗೀತದ ಪರಿಣಾಮ

ಅತಿಯಾದ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಆತಂಕ ಇರುವ ಹೃದಯದ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದ ರೋಗಿಗಳು ಸಂಗೀತವನ್ನು ಆಲಿಸುವುದು ಅವರ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ದಾರಿ. ಹೃದಯ ರೋಗಿಗಳು ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ, ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ವೇಗ, ಆತಂಕದ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಗೀತವನ್ನು ಆಲಿಸಿರಿ.

ಏಕೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗಳು ಮತ್ತು ಆತಂಕಗಳಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ಅನೇಕ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಜನ ಇನ್ನಷ್ಟು

ಗಾಬರಿಗೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಹೃದಯದ ಕಾಯಿಲೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಂಗೀತ ಶ್ರವಣ ಇಂಥವರಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿನ ಸಾಂತ್ವನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮನೋಸ್ಥಿತಿ ಸಹ ಸಂಗೀತ ಶ್ರವಣದಿಂದ ಸುಧಾರಿಸುವುದು. ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಗೀತ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಜೀವನ ದೃಷ್ಟಿಯೇ ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ತುಂಬ ವಯಸ್ಸಾದವರಿಗೆ ಸಂಗೀತ ಆಲಿಸುವುದರಿಂದ ಸಮಾಧಾನ ದೊರೆಯುವುದನ್ನೂ, ಅನೇಕರು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಭಜನೆಯಂಥ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು.

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು

ತನ್ನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯೂ, ಸಂತೋಷವಾಗಿಯೂ ಇರುವಂಥ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದವನಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ನೀವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಇತರರೊಡನೆ ಸಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ, ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯ ಮೂಲಕ ಇತರರೊಡನೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಕೆಲವು ಹವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನಿಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆಯೇ ನಿಮಗೆ ಸಮರ್ಥತೆ ಉಂಟಾಗಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹವ್ಯಾಸಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ:

ಚಲನಶೀಲತೆ: ಸಂದರ್ಭ ಎಂಥದೇ ಇರಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಸ್ಪಂದನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಡುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಂತೂ ನಿಮಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದು ಎದುರಾದಾಗ, ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ನೋಡಿ:

- "ನಾನೇನು ತಾನೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಹೇಳಿ" ಎನ್ನುವುದು ಬೇಡ. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ "ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳು ಏನಿವೆ?" ಎನ್ನಿ.
- "ನಾನು ಇರುವುದು ಹೀಗೇ ಕಣ್ರೀ" ಎನ್ನುವುದರ ಬದಲು – "ಬೇರೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಾನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು" ಎನ್ನಿ.

- "ಅವನು ನನ್ನ ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾನಪ್ಪಾ" ಎಂಬುದಕ್ಕಿಂತ – "ನನ್ನ ಮನಸ್ಸನ್ನು ನಾನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು" ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ' 'ನಾನು ಹೀಗೇ ಮಾಡಬೇಕು" ಎಂಬುದರ ಬದಲಾಗಿ – "ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದು ನನ್ನ ಆದ್ಯತೆ" ಎನ್ನಿ.
- **ಅಂತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನವಿರಲಿ:** ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಗುರಿ ಏನೆಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ನಿಮಗಿಲಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು, ಬಂಧುಗಳು, ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು, ನೀವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಜನ ಮುಂತಾದವರು ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಜೀವನ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಂಥ ಮಾತುಗಳನ್ನಾಡಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಬಯಸುವಿರಿ?

ನಮ್ಮ ಅಂತ್ಯಸಂಸ್ಕಾರದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಜನ ನಮ್ಮ ಗುಣಗಾನ ಮಾಡುವಂತಾಗಬಾರದೇ? ಅಂಥ ಒಂದು ಗುರಿ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರಲಿ.

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು

ನಿಮ್ಮ ಆದ್ಯತೆಗಳೇನು?

ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ನೀವು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಆದ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಲಿ. ನಿಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಬಹುದೇ? ನೋಡಿ:

1. **ಮುಖ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ತುರ್ತಾಗಿ ಆಗಬೇಕಾದಂಥವು**

   ಆಪ್ತತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ, ನಿಮ್ಮ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣವಾಗಬೇಕಾದ ಸಮಯ, ದಿನಾಂಕ.

2. **ಮುಖ್ಯವಾದವಾದರೂ ತುರ್ತು ಅಲ್ಲದ ಕೆಲಸಗಳು**

   ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಗಳು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕ್ರಮ.

3. **ತುರ್ತು ವಿಷಯವೇ ಆದರೂ ಅಂಥ ಮುಖ್ಯವೇನಲ್ಲ**

   ಅನೇಕ ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಗಳು, ಸಂತೋಷ ಕೊಡುವ ಕಾಲಹರಣಗಳು, ಕೆಲವು ಮೀಟಿಂಗುಗಳು.

4. ತುರ್ತು ವಿಷಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯವೂ ಅಲ್ಲ

ಬಿಡುವಿಲ್ಲದ ಕೆಲಸ, ಕೆಲವು ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಗಳು, ಕೆಲವು ಸಮಯ-ಕಳೆಯುವ, ಸಂತೋಷದ ಸಮಯಗಳು.

ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ನೋಡಿ:

- ಮೊದಲನೆಯದು: ಆಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಬರ್ನ್‌ಔಟ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮೂರು, ನಾಲ್ಕನೆಯವು: ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯವುದು ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿತನವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅನಗತ್ಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು.
- ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂಥವರು ಈ ಎರಡನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ಮಾಡುವುದು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ, ಅವರು ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ವ್ಯವಹರಿಸುವಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ

ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅಥವಾ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದೆ 'ಇಲ್ಲ', 'ಆಗದು' ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಹಿಂಜರಿಯಬೇಡಿ. ಆಗ ನೀವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಬಹುದಾದಂಥ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು 'ಆಗಲಿ' ಎನ್ನಲು ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಬ್ಬರೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮದೇ ವಿಧಾನ ಸರಿ ಎಂದಾಗಲೀ, ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ವಿಧಾನ ಸರಿ ಎಂದಾಗಲೀ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹಲವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನ ಇರುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಮೊದಲು ಬೇರೆಯವರನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಅವರು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಸಂವಹನ ಎಂದರೆ ಇತರೆಯವರ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅಂದಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅವರನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಬಿಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ಅವರನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಒಂದು ಮರವನ್ನು ಗರಗಸದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಒಮ್ಮೆಲೇ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಆಗಾಗ ಗರಗಸವನ್ನು ಚೂಪಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಗ ಕೆಲಸ ಸಲೀಸಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವವಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ನೀವು ದೈಹಿಕವಾಗಿ, ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸದೃಢವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ದೈಹಿಕ ವ್ಯಾಯಾಮ, ಹೊಸತನವನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು – ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಆದರ್ಶ ಗಂಡ ಹೆಂಡತಿ

ಆಗಸ್ಟ್, 2010

* * * *

ಆಪರೇಷನ್ ಸ್ಟೆಮ್‌ಸೆಲ್!

– ಡಾ॥ ಎಚ್.ಎಸ್. ಮೋಹನ್

ರೋಗಿಯ ದೇಹದ ಆಕರಕೋಶಗಳನ್ನು (Stem cells) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಗ ಕಸಿ ಮಾಡುವ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ಸ್ಪೇನ್‌ನ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯಾ ತಜ್ಞರು ಅಂಗಕಸಿಯ ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಳಸಿದ್ದು ರೋಗಿಯ ದೇಹದ ಆಕರಕೋಶಗಳನ್ನೇ. ಹೀಗಾಗಿ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅನಂತರ ಸುದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರೋಧಕ (Immuno suppressive) ಔಷಧಗಳ ಅಗತ್ಯ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ಅಂಶ.

ಸ್ಪೇನ್‌ನ ಬಾರ್ಸಿಲೋನಾದಲ್ಲಿ 30ರ ಹರೆಯದ ಕ್ಲಾಡಿಯಾ ಕ್ಯಾಸ್ಟಿಲೋ ಎಂಬಾಕೆಯ ವಾಯುನಾಳದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಲಾದ ವಿನೂತನ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇದು. ನಡೆದದ್ದು 2008ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ.

ವಾಯುನಾಳ ಇರುವುದು ಗಂಟಲ ಭಾಗದಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದವರೆಗೆ. ಆಹಾರನಾಳವೂ (Oesophagus) ಇದರ ಜತೆಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಾಯುನಾಳ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆಹಾರ ನಾಳ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಯ ರೋಗದ ಕಾರಣದಿಂದ ಕ್ಲಾಡಿಯಾಳ ವಾಯುನಾಳ (Trachea) ತುಂಬಾ ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಿಸಲೇಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವ, ಅದು ಜೀವಕ್ಕೇ ಅಪಾಯವಾಗುವ ಸಂಭವವಿತ್ತು.

ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯರು ಆಗ ತಾನೇ ಮರಣಿಸಿದ ರೋಗಿಯ ದೇಹದಿಂದ ವಾಯುನಾಳವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಹೊರ ತೆಗೆದರು. ಅನಂತರ ಹಲವು ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆ ವಾಯುನಾಳದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಖಾಲಿ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬದಲಿಗೆ, ಕ್ಲಾಡಿಯಾಳ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನೇ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ತುಂಬಿದರು.

ಹೀಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ವಾಯುನಾಳವನ್ನು ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ ಕಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಆಕೆಯ ದೇಹ ಇವು ತನ್ನದೇ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಎಂದು ಸ್ವೀಕರಿಸಿತು. ಅಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವ 'ಹೊರದೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆ' ಇಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು.

ಈಗ ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಬಳಿಕವೂ ಕ್ಲಾಡಿಯಾ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದಾಳೆ. ಎಲ್ಲ ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಆರೋಗ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆ 'ಲ್ಯಾನ್ಸೆಟ್' ನವೆಂಬ್ 19, 2008ರ ತನ್ನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕಾಗಿ.....

ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್‌ನ ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಹಲವಾರು ಅಂಗಗಳ ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ, ಈಗ ತುಂಬಾ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿರುವ ಅಂಗ ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಈ ರೀತಿಯ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ.

"ಇದುವರೆಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹಂದಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಲು ನಾವು ಮೊದಲು ಹೆದರಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ಅನಿವಾರ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಧೈರ್ಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಫಲ ನೀಡಿದೆ. ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ವಾಯುನಾಳ ರೋಗಿಯ ದೇಹದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿತು" ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಬಾರ್ಸಿಲೋನಾದ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಪಾಮ್ಲೋ ಮಾಷಿರಿಸಿ. ಕ್ಯಾಸ್ಟಿಲೋ ಈಗ ಯಾವುದೇ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಎರಡು ಮಹಡಿಗಳನ್ನು ಹತ್ತಬಲ್ಲಳು.

"ಅಂಗಾಗ ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಗಂಭೀರ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಕರಕೋಶಗಳ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವೈದ್ಯರು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಲ್ಲರು" ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಬಿರ್ಚೆಲ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದಿನ 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಅಂಗವನ್ನು /

ಅಂಗಾಂಗಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿ ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಅವರ ಅಭಿಮತ. ಇದುವರೆಗಿನ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಸಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಒಂದು ನೋಟ ಹರಿಸೋಣ.

ದೇಹದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಆ ಅಂಗಗಳ ದೊಡ್ಡ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಕೂಡ ರೋಗಿಯ ಅಂಗದ ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮುಖ್ಯ ತೊಂದರೆ ಎಂದರೆ, ರೋಗಿಯ ದೇಹ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ತಂದು ಜೋಡಿಸಿದ ಅಂಗವನ್ನು 'ಹೊರಗಿನದು' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಅದನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ಅಂಗ ಮೂಲತಃ ಯಾವ ವ್ಯಕ್ತಿಯದೋ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆ್ಯಂಟಿಜೆನ್‌ಗಳು ರೋಗಿಯ ದೇಹದ ಹಾಲ್ರಸ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ, ರೋಗಿಯ ದೇಹ ಕೆಲವೇ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕಸಿಯಾದ ಅಂಗವನ್ನು 'ಅನ್ಯ ವಸ್ತು'ವೆಂದು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು (Immuno Suppressive Drugs) ಕೆಲವು ದಿನ, ಕೆಲವು ವಾರ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲವೂ ರೋಗಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರತಿರೋಧ ನಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಹಿತಕಾರಿಯೇನಲ್ಲ. ಅವು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಹಾದಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭದ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಬಳಿಕ ದೇಹ 'ಹೊರಗಿನ ಅಂಗ'ವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತ ಬಂದು, ಬಳಿಕ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು.

ಏನಿವು ಆಕರಕೋಶಗಳು?

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ 'ಆರಂಭಿಕ' ಜೀವಕೋಶಗಳಿವು. ಅಂದರೆ, ದೇಹ ಬೆಳೆದ ಹಾಗೆ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ

ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಕೋಶಗಳು. ಪ್ರತಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ 200–300 ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ –

1. ಅಂಡಕೋಶದಿಂದ ಜೀವಕಣವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶದ ಜೀವಕಣವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ (ಭ್ರೂಣಗಳಿಂದ).
2. ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆ (Bone marrow) ಮತ್ತು ಬೇರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ. ಆದರೆ ಇವು ಅಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಕೆಲವು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಆಕರ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಮೂಲಕ.
4. ವ್ಯಕ್ತಿ ಜನಿಸಿದಾಗ ಶೇಖರಿಸಿದ ಹೊಕ್ಕುಲ ರಕ್ತದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಗುವಿನ ಹೊಕ್ಕುಳ ರಕ್ತ ಶೇಖರಿಸಿ ಭವಿಷ್ಯದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದಿರಿಸಬೇಕು.

ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಭ್ರೂಣಗಳಿಂದ ದೊರಕಿದ ಆಕರಕೋಶಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಹಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ

ಅಮೆರಿಕಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯದ್ದೇ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮೂತ್ರಕೋಶವನ್ನು (Urinary bladder) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಮೂತ್ರಕೋಶದ ಹಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಟಲಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ಯುರೋಪ್ ದೇಶಗಳ ವೈದ್ಯರು ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ (Larynx) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಸಫಲತೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅವರಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 50 ರಿಂದ 60 ಸಾವಿರ ರೋಗಿಗಳು ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪೀಡಿತರಾಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸೇರುತ್ತಿದ್ದು, ಇವರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಾಂಶಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿಗೆ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದು ವೈದ್ಯರ ಅಭಿಮತ.

ತರಂಗ, ಜುಲೈ, 2010

* * * *

ಪ್ರೇಮ, ಕಾಮ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ

– ಡಾ. ಜೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ

ಪ್ರೀತಿ–ಪ್ರೇಮವನ್ನು ಗಾಯಕ ಕೈಲಾಶ್ ಖೇರ್ ಹಳೆ ಪಾತ್ರೆ, ಹಳೆ ಕಬ್ಬಿಣ, ಹಳೆ ಪೇಪರ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಹಾಡಿರಬಹುದು. ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿರುವವರು ತಲೆ ಕೆಟ್ಟವರು, ಭ್ರಮಾಲೋಕದಲ್ಲಿರುವವರು ಎಂದು ಹೇಳಿರಬಹುದು. ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚಾಗಿರುವವರು ಎಷ್ಟೋ ಮಂದಿ! ಕವಿಗಳು ಬರೆದದ್ದೆಷ್ಟು! ಕಲಾವಿದರು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೆಷ್ಟು! ಮರಗಳ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿದ್ದೆಷ್ಟು! ಎಲ್ಲ ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಮೀರಿ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಗಳೇ ಈ ಭೂಮಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಸಹ ಎಂದರು ಕೆಲವರು.

ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಿಗದ ಈ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮ ಬರೇ ಸಾಹಿತಿ, ಕಲಾವಿದರ ಹಾಗೂ ಯುವ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಸೊತ್ತೇ? ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏನು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ? ಮನೋವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪಿತಾಮಹ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯ್ಡ್ ಮನುಷ್ಯರ ಬದುಕಿನ ಚಾಲನಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅಂತಿಮ ಗುರಿ ಕಾಮ ಎಂದ. ಆದರೆ ಸಮಾಜದ ಕಟ್ಟಳೆ, ನೀತಿ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಕಾಮವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯಲಾಗದೆ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಬಳಸುದಾರಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ, ಅದನ್ನೇ ಪ್ರೇಮವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂದೂ ಸಹ ಹೇಳಿದ. ಬದುಕಿನ ಚಾಲನಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅಂತಿಮ ಗುರಿ ಕಾಮ ಎನ್ನುವ ಫ್ರಾಯ್ಡನ ಹೇಳಿಕೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಕಾಸವಾದಕ್ಕೂ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಿಕಾಸವಾದದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಉದ್ದೇಶವೂ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ, ಅವುಗಳ ನಿರಂತರತೆಗೆ ಕಾಮವಷ್ಟೇ ಸಾಕಲ್ಲವೇ? ಇದರ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರೇಮವೇಕೆ ಬೇಕು?

ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಗಳು ಬರೇ ಕವಿ ಸಾಹಿತಿಗಳ, ಉನ್ಮಾದ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಭ್ರಮೆಯಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಗಳು ಮಾನವನ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲೇ ಫ್ರಾಯ್ಡನ ಸಮಾಜದ 'ನೀತಿನಿಯಮಗಳು' ರಚನೆಯಾಗುವ ಬಹಳ ಮೊದಲೇ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ತಳಹದಿಯಿದೆ. ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದ ಉನ್ಮಾದದ ನಡತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಮಹಾನ್ ಯೋಜನೆ. ಆ ಯೋಜನೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಮನುಕುಲ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಉಳಿದು, ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾ

ಬಂದಿದೆ. ಮೈಕೆಲ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ಮನಃಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಹೇಳುವಂತೆ ಪ್ರೀತಿಯೆನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ಅನಾದಿಕಾಲದ ಪೂರ್ವಜರು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಪಿಸುಗುಟ್ಟುವ ಮಾತಾಗಿದೆ.

ಆರಂಭವಾದದ್ದು ಎಂದು?

ಈ ಪಿಸುಮಾತು ಆರಂಭವಾದದ್ದು ನಾಲ್ಕು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಆಗತಾನೆ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ನಡಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ನಾಲ್ಕು ಕಾಲಿನ ನಡೆಯಿಂದ ಎರಡು ಕಾಲಿನ ನಡಿಗೆ ಆರಂಭವಾದಾಗ ಇಡೀ ದೇಹ ಹಾಗೂ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಪರಸ್ಪರರಿಗೆ ಕಾಣತೊಡಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ಅರಿವಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿತ್ತು. ಆಗಲೇ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಅವರ ದೇಹದ ನರನಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನರರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಪ್ರವಹಿಸಿ ಅವರ ಅಂಗೈಗಳು ಬೆವರಲು ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು. ಅದುವರೆವಿಗಿದ್ದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂದಿನಿಂದ ಒಂದು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬಂಧನದ, ಸಮ್ಮಿಳನದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಯಿತು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಕೂಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಾನವ ತನ್ನ ದ್ವಿಪಾದಿ ನಡಿಗೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವನು ಹೆಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಮುಖಾಮುಖಿ ಕೂಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಉತ್ಕಟ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರರ ಮುಖ ವೀಕ್ಷಣೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಭಾವುಕ ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಭಾವುಕ ಬಂಧನ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಉದ್ದೇಶವನ್ನೂ ಈಡೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂಟಿ ಹೆಣ್ಣು ಹಸುಗೂಸನ್ನು ಹೊತ್ತು ಆಹಾರ ಅರಸುತ್ತಾ ಹೊರಡುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯದ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು. 'ಆಗ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅಥವಾ ಆ ಮಗುವಿನ ತಂದೆಯ ಸಹಾಯ ಆ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಮಗುವಿನ ಪಾಲನೆಗೆ ಜೊತೆಗಾರನನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಿತ್ತು' ಎಂದು ಖ್ಯಾತ ಮಾನವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞೆ ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್ ತಮ್ಮ ಕೃತಿ 'ಅನಾಟಮಿ ಆಫ್ ಲವ್'ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಗಂಡನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ತನ್ನವನಾಗಿಯೇ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡಿನೊಂದಿಗೆ 'ಸೆಕ್ಸ್ ಕಾಂಟ್ರಾಕ್ಟ್' ಮಾಡಿಕೊಂಡಳೆಂದು ಅದೇ ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್ ತಮ್ಮ 'ಸೆಕ್ಸ್ ಕಾಂಟ್ರಾಕ್ಟ್'

ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರೆ ಮಾನವ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೀರಿ ವರ್ಷದ ಮುನ್ನೂರ ಅರವತ್ತೈದು ದಿನಗಳೂ ಸಹ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬಲ್ಲ.

ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳು ಪ್ರೇಮವನ್ನು ಅಮರವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ 'ಅಮರ ಪ್ರೇಮ' ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತೊಡರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದಿ ಮಾನವ ಹೆಣ್ಣು–ಗಂಡು ಜೋಡಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹಸುಗೂಸು ತುಸು ದೊಡ್ಡದಾಗುವವರೆಗೂ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಮಾತ್ರ ಒಂದಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದಾದ ನಂತರ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಬೇರೆ ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಪುನಃ ಆ ಹೊಸ ಸಂಗಾತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಭಾವುಕ ಬಂಧನ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ 62 ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರುವ ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್ ಬಹುಪಾಲು ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದನಗಳು ಮದುವೆಯಾದ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಆ ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಗುವಾದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಅವರು ಜೊತೆಯಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಹಾಗೆಂದಾಕ್ಷಣ ಅದೇ ಖಡಾಖಂಡಿತ ನಿಯಮವೆಂದೇನಲ್ಲ. ಶೇಕಡಾ ಐದರಷ್ಟು ಸ್ತನಿ ಜೀವಿಗಳು (Mammals) ತಮ್ಮ ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಗಳಿಗೆ ನಿಷ್ಠರಾಗಿ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಗಳು ಅಕಾಲ ಮರಣಕ್ಕೀಡಾದಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯಾಗಿಯೇ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನೂ ಸಹ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಒಬ್ಬರೇ ಸಂಗಾತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದ ನಡುವೆ ಅವನ ವಿವಾಹೇತರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಗೋಪ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಜೀವವಿಕಾಸದ ನಿಯಮಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವೂ ಹೌದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ಹೊಸ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯೇ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಮೂಲೋದ್ದೇಶವಲ್ಲವೇ? ಈ ರೀತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಗೋಪ್ಯವಾಗಿ ಗಂಡು ಮಾತ್ರ ಹೊರಡುವುದಿಲ್ಲ, ಹೆಣ್ಣು ಸಹ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದಾಳೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡಿನ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವವಳೇ ಹೆಣ್ಣು. ತನ್ನ ಸಂತತಿ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು,

ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಬಯಸುವ ಆಕೆ ಆ ರೀತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸಂತತಿಗೆ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಗಂಡನ್ನೇ ಅರಸುತ್ತಾಳೆ. ಇದು ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಕಲಸುಮೇಲೋಗರ

ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಹೇಳುವಂತೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಭಾವನೆಗಳು, ಆಸೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು, ಸುಖದುಃಖಗಳು, ಜೀವನ ಪ್ರೀತಿ ಎಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನರಕೋಶಗಳ ಹಾಗೂ ಕೆಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರತಿಫಲವಷ್ಟೆ. ನಮ್ಮ ದೈಹಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಹಾಪೂರ.

ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಪ್ರೇಮದ ಅಲೆಗಳ ರಭಸಕ್ಕೆ ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಯೇನಿಲ್ಲ; ಅವರು ಅವರ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಹಾಪೂರದಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಕಣ್ಣು ಕಣ್ಣು ಕೂಡಿದಾಗ, ಕೈ ಕೈ ತಗುಲಿದಾಗ ಅಥವಾ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ದೇಹದ ವಾಸನೆ ಘ್ರಾಣಿಸಿದಾಗ ಮಿದುಳು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಹಾಪೂರ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ನರನಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರಕ್ತ ನುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಕೆನ್ನೆ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂಗೈಗಳು ಬೆವರತೊಡಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ಜೋರಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀವು ಆತಂಕಗೊಂಡಾಗ, ಅತೀವ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡಕ್ಕೊಳಗಾದಾಗ ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವೆಂದರೆ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಹಾಗೂ ಎರಡರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪಥಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಪ್ರೇಮದ ಒತ್ತಡ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸುಖಾನುಭವ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸುಖಾನುಭವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ಡೋಪಮೈನ್, ನಾರ್‌ಎಪಿನೆಫ್ರಿನ್, ಸೆರೊಟೋನಿನ್ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಎಂಬ ಆಂಫೀಟಮಿನ್ಸ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು.

ಈ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ರಾಸಾಯನಿಕ. ಅದು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತಕ್ಷಣ ನಿಮ್ಮ ಮುಖದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ದಡ್ಡ ಮುಗುಳ್ನಗು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಯಾರಾದರೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವವರು ಕಂಡಾಕ್ಷಣ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಚುರುಕಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮುಖದಲ್ಲಿ ದಡ್ಡ ಮುಗುಳ್ನಗು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದುಃಖದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಈ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್‌ನಿಂದ ಸಿಗುವ ನಶೆ ಶಾಶ್ವತವಲ್ಲ. ಅಷ್ಟಲ್ಲದೆ ಬರುಬರುತ್ತಾ ದೇಹವೂ ಆ ರಾಸಾಯನಿಕಕ್ಕೆ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ದೇಹದ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೂ ಸೋಮಾರಿಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮದುವೆಯಾದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ದಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ರೋಮಾಂಚನ ಬರುಬರುತ್ತಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಅಸಹನೆ ಮತ್ತು ಸಿಡುಕು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಆದರೂ ಕೆಲವು ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಗಳು ಈ ಹಂತವನ್ನು ದಾಟಿ ಮುಂದುವರೆದಿರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೂ ಕಾರಣ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೇ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್ಸ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಇವು ಸ್ಫೋಟಕ ಆಂಫೀಟಮಿನ್ಸ್‌ಗಳಂತೆ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಂತ್ವನಗೊಳಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹಾಗೂ ಅವು ಸಹಜ ನೋವು ಶಮನಕಾರಕಗಳು. ಇವು ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ 'ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳು'. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ದೂರವಾದಾಗ ಅಥವಾ ಅಕಾಲ ಮರಣಕ್ಕೀಡಾದಾಗ ಈ 'ಮಾದಕ ವಸ್ತು'ಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದೆ ಹತಾಶರಾಗುತ್ತಾರೆ, ಗೋಳಾಡುತ್ತಾರೆ.

ರೋಮಾಂಚನಗೊಳಿಸುವ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಆಂಫೀಟಮಿನ್ಸ್‌ಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಸಾಂತ್ವನಕಾರಕ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್‌ಗಳಿಗೂ ತದ್ವಿರುದ್ಧ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮಾರ್ಕ್ ಗೋಲ್‌ಸ್ಟನ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಮೊದಲ ಹದಿಹರೆಯದ ಪ್ರೇಮ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಮೆಚ್ಚಿಸುವಂಥದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆನಂತರದ ಪರಿಪಕ್ವ ಪ್ರೇಮ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇದ್ದ ಗುಣಗಳು ಇರುವಂತೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಪ್ರೀತಿಸುವ ಮನೋಭಾವವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಫೀನೈಲ್‌ಈಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಕಾರಣವಾದರೆ, ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು

ಭಾವುಕ ಪ್ರೇಮವಾದರೆ, ಎರಡನೆಯದು ಸಹಾನುಭೂತಿಯ ಪ್ರೇಮ. ಮೊದಲನೆಯದು 'ಹಳೆ ಪಾತ್ರೆ, ಹಳೆ ಕಬ್ಬಿಣ, ಹಳೆ ಪೇಪರ್...' ಆದರೆ ಎರಡನೆಯದು, 'ಒಲವೇ ಜೀವನ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ, ಒಲವೇ ಮರೆಯದ ಮಮಕಾರ'.

ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಆಕ್ಸಿಟೋಸಿನ್. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ನರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಂವೇದನೆಗಳಿಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆರಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳಲು, ಎದೆಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಲೂಡಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಯಸ್ಕ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಅಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬರಲ್ಲೊಬ್ಬರು 'ಬೆರೆತು' ಹೋಗಲು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವೇ ಕಾರಣ. ಅಷ್ಟಲ್ಲದೆ ಲೈಂಗಿಕಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಖಲನದ ಸುಖವನ್ನು ಸಹ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನವೊಂದರಲ್ಲಿ ಗಂಡಸರ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಟೋಸಿನ್ ಅವರ ಸ್ಖಲನದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಇದು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದೆಂಬುದು ಅವರ ಅಂದಾಜು.

ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿರುವುದು ಸಲಿಂಗಪ್ರೇಮ. ಸಲಿಂಗಪ್ರೇಮಿಗಳಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಲಿಂಗಪ್ರೇಮದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಂದಾಕ್ಷಣ ಸಲಿಂಗಪ್ರೇಮಿಗಳು ಇತರ ಪ್ರೇಮಿಗಳಂತೆ ಭಾವುಕ ಅಥವಾ ಸಹಾನುಭೂತಿಯ ಪ್ರೇಮವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಥವರು ತಾವು ತಮ್ಮ ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಉಂಟಾದ ಯಾವುದೋ ಜೈವಿಕ-ರಾಸಾಯನಿಕ ತೊಂದರೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಥವಾ ಅವರ ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವು ಗಾಢ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಆ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಂಥವರು ಸಲಿಂಗಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೇಮಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರ ಪ್ರೇಮವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಿಂದಲೂ ಗೌಣವಾಗಿ ಕಾಣಬಾರದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವರು.

ಡೋಪಮೈನ್ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಇತರ ನರವಾಹಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ರೊಮ್ಯಾಂಟಿಕ್ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೂಲಕ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿದರು. ಅವರ ಜೊತೆಗೆ ಅವರ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಆರ್ಟ್ ಅರೋನ್‌ರವರು ಪ್ರೇಮದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ರೊಮ್ಯಾಂಟಿಕ್ ಪ್ರೇಮ ಒಂದು ಭಾವುಕತೆಯಲ್ಲ, ಬದಲಿಗೆ ಅದು ಆಯ್ಕೆಯ ಸಂಗಾತಿಯೊಂದಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಗಾಢ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿ ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಜೀವಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರೆಸುವ ಒಂದು ಪ್ರೇರಣೆಯಷ್ಟೆ.

ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಸ್ಟೇಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮನಃಶಾಸ್ತ್ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚರಾಗಿರುವ' ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದರು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅತೀವ ಸಂತೋಷದ ಭಾವನೆ, ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ ಮತ್ತು ಹಸಿವಾಗದಿರುವಿಕೆ, ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಆದಮ್ಯ ಉತ್ಸಾಹ, ಶಕ್ತಿ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲವೆಂಬ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಡೋಪಮೈನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್‌ಎಪಿನಫ್ರೈನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪ್ರಿಯಕರರ ನೆನಪು ಸದಾ ಕಾಡುವಂತೆ 'ಕುಂತ್ರೆ ನಿಂತ್ರೆ ಅವನ/ಳ ಧ್ಯಾನ'ಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮಿದುಳಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸೆರೊಟೋನಿನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಎಂಬುದು ಅವರ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಮೂರು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಭಾವುಕ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮಿದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿನ ಭಾವುಕ ಪ್ರೇಮದ ಮೂಲಸೆಲೆಯನ್ನು ಅರಸಲು ಹಾಗೂ ಏಕೆ ಸಾವಿರಾರು ಜನಗಳ ನಡುವೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಯ್ದು ಆತ/ಕೆಯನ್ನೇ ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಪ್ರೇಮವನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು.

ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ 'ಹುಚ್ಚ'ರಾಗಿದ್ದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಭಾವಚಿತ್ರ ತೋರಿಸಿ ಆ ಕ್ಷಣ ಅವರ ಮನದಲ್ಲಾದ ಭಾವನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವರ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು

ಎಫ್.ಎಂ.ಆರ್.ಐ. ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಿಯಕರ/ಪ್ರಿಯತಮೆಯ ಚಿತ್ರ ಕಂಡಾಗ ಅವರ ಮಿದುಳಿನ ಹಲವಾರು ಭಾಗಗಳು ಸಕ್ರಿಯಗೊಂಡರೂ ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್‌ರವರಿಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡದ್ದು ಕಾಡೇಟ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎಂಬ ಭಾಗ. ಅದು ಮಿದುಳಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾಗವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸರೀಸೃಪ ಮಿದುಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಸ್ತನಿ ಜೀವಿಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಸುಮಾರು 65 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿಕಾಸವಾಗಿದ್ದಿತು. ಹೆಲೆನ್‌ರವರಿಗೆ ಆ ಭಾಗ ಸಕ್ರಿಯಗೊಂಡಿದ್ದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದುದು ಏಕೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದುವರೆಗೂ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ದೇಹದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಭಾಗ ಮಾತ್ರವೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಈಗ ಅದು ಮಿದುಳಿನ ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುವ, ಸುಖದ ಅನುಭವ ನೀಡುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಫಲ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವ 'ಪ್ರತಿಫಲ ನೀಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ'ಯ ಭಾಗವೂ ಹೌದೆಂಬುದು ಹೆಲೆನ್‌ರವರಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ 'ಹುಚ್ಚ'ರಾಗಿದ್ದವರ ಮಿದುಳಿನ ವೆಂಟ್ರಲ್ ಟೆಗ್‌ಮೆಂಟಲ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆ ಪ್ರದೇಶ ಡೋಪಮೈನ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ತಯಾರಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರೇಮಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಿಯಕರ/ಪ್ರಿಯತಮೆಯ ಭಾವಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಡೋಪಮೈನ್ ಉತ್ಪಾದಿತವಾಗಿ ಮಿದುಳಿನ ನರಕೋಶಗಳು ಅದನ್ನು ಕಾಡೇಟ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಪ್ರೇಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಆದಮ್ಯ ಶಕ್ತಿ, ಮಾನಸಿಕ ದೃಢತೆ, ಅವರ್ಣನೀಯ ಸುಖದ ಭಾವನೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅತಿರೇಕವೆನ್ನಿಸುವಷ್ಟು ವ್ಯಾಮೋಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಯಾವ ವಿಷಯವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲರು, ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಕಾವ್ಯ ಬರೆಯಬಲ್ಲರು, ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳ ಭೇಟಿಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಾರ ನೂರಾರು ಮೈಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಲ್ಲರು, ತಮ್ಮ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು ಹಾಗೂ ಅಪರೂಪದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರರಿಗಾಗಿ ಪ್ರಾಣ ಸಹ ಬಿಡಬಲ್ಲರು.

ಅದೇ ಮುಖ, ಅದೇ ಚಹರೆ

ಭಾವುಕ ಮತ್ತು ಸಹಾನುಭೂತಿಯ ಪ್ರೇಮದ ಮೂಲವನ್ನು ಜೀವವಿಕಾಸದ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಕಂಡು ಆಕರ್ಷಿತರಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನೇ ಏಕೆ ಪ್ರೀತಿಸತೊಡಗುತ್ತಾರೆ? ಇಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಜೀವವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಗಂಡು ಅತ್ಯಂತ ಫಲವತ್ತಾದ ಹೆಣ್ಣನ್ನೇ ಅರಸುತ್ತಾನೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ 17ರಿಂದ 28 ವಯಸ್ಸಿನ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಗಂಡಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಬರೇ ನೋಟದಿಂದಲೇ ಆಕರ್ಷಿತನಾಗುವ ಗಂಡು ಬಹು ಬೇಗ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಹೆಂಗಸರ ಪ್ರೇಮ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು. ಅವರು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರೇಮಪಾಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಅವರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು. ಅವರಿಗೆ ಗಂಡನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ವಯಸ್ಸು ಮುಖ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಆತ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಂದೆಯಾಗಬೇಕು, ತನಗೆ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸುರಕ್ಷತೆ ಒದಗಿಸಬೇಕು, ತನ್ನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಆತ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡಿನ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವವಳೇ ಹೆಣ್ಣು. ತನ್ನ ಸಂತತಿ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು, ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಬಯಸುವ ಆಕೆ ಆ ರೀತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸಂತತಿಗೆ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಗಂಡನ್ನೇ ಅರಸುತ್ತಾಳೆ. ಇದು ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಅಷ್ಟಾದರೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬ 'ವಿಶೇಷ' ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನೇ ಅರಸಿ ಪ್ರೀತಿಸತೊಡಗುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಡನೆ ಭಾವುಕ ಪ್ರೇಮ ಹೊಂದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹಲವಾರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಆದರೆ, ಅದು ಭಾವುಕ ಪ್ರೇಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜಾನ್ಸ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸೆಕ್ಸಾಲಜಿಸ್ಟ್ ಜಾನ್ ಮನಿ ಹೇಳುವಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆದರ್ಶ ಸಂಗಾತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೇಮ ನಕ್ಷೆ'

(ಲವ್ ಮ್ಯಾಪ್) ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ಆ 'ಪ್ರೇಮ ನಕ್ಷೆ' ಒಂದು ಬೃಹತ್ ದಾಖಲೆ. ಬಾಲ್ಯದ ದಿನಗಳಿಂದ ನಾವು ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳ, ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಅಥವಾ ಆತಂಕ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ದಾಖಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಆಕಾರ, ಮುಖದ ಆಕಾರ, ಕೂದಲ ರಚನೆ, ದೇಹದ ರಚನೆ, ಧರಿಸುವ ವಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿರಬಹುದು. ಬಾಲ್ಯದ ದಿನಗಳಿಂದ ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುವ ಆ ದಾಖಲೆಗಳು ಹದಿಹರೆಯದ ವಯಸ್ಸಿನ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತಾವು ಅರಸುವ ಸಂಗಾತಿಯ ಚಿತ್ರಣ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅವರಿಗರಿವಿಲ್ಲದೆ ಸುಪ್ತವಾಗಿ ಮೂಡಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಅವರ ಮನಸ್ಸು ಬಯಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಅವರಿಗರಿವಿಲ್ಲದೆ ಅವರು ಆಕರ್ಷಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ, ಪ್ರೇಮಕ್ಕಾಗಿ ತವಕಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರೇಮದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ, ಜೀವವಿಕಾಸವಾದದಲ್ಲಿ ಅರಸುತ್ತಾ ಹೊರಟಷ್ಟೂ ಪ್ರೇಮ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನಿಗೂಢವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಅದು ದೇಹ ಮತ್ತು ಪ್ರಜ್ಞೆ, ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪನೆ, ಕವಿತೆ ಮತ್ತು ಡೋಪಮೈನ್‌ಗಳ ಸಂಗಮವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿನಾಳದಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಅದು ತನ್ನ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟಿದೆ. ಹೆಲೆನ್ ಫಿಶರ್ ನಂಬಿದ್ದಂತೆ ಆದಮ್ಯ ಪ್ರೇಮದಲ್ಲಿ ಭಾವುಕತೆಯಿದೆ ಹಾಗೂ ಆರ್ಟ್ ಅರೋನ್ ನಂಬಿದ್ದಂತೆ ಜೀವಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರೆಸುವ ಆದಮ್ಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಸಹ ಇದೆ. ಅದೇನೇ ಆದರೂ ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ತೀರಾ ಸರಳವೆಂದು ಕಾಣುವ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಅದ್ಭುತ ವಿನ್ಯಾಸ. ಅದರ ಮೂಲವಿರುವುದು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಕಾಡೇಟ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ. ಸಂಗಾತಿಯೊಬ್ಬರನ್ನು ಅರಸಲು, ಆ ಸಂಗಾತಿಯೊಂದಿಗೆ ಭಾವುಕ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಸಿ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಮೂಲೋದ್ದೇಶವಾದ ಮಾನವ ಸಂತತಿ ಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಸರತ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿರುವಾಗ ಈ ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮವೆಂಬುದು ಪ್ರಕೃತಿ ತನ್ನ ಸ್ವಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಹರಡಿರುವ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಭ್ರಮೆಯಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೇನು?

ಕೊನೆಯ ಮಾತು

ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಕಲಾಕೃತಿ. ಕವಿಗಳಿಗೆ, ಕಲಾವಿದರಿಗೆ ಶತಶತಮಾನಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಕಾವ್ಯ, ಕಲಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಸುಂದರ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಗರಿಗೆದರಿಸಬಲ್ಲ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಮಳೆಯ ಹನಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಹರಿವ ಬೆಳಕಿನ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಅದ್ಭುತವೇನಿಲ್ಲ ಎಂದ ನ್ಯೂಟನ್ ಅದರ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿದ. ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಅದ್ಭುತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಪಟ್ಟಕವೊಂದರಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಬಣ್ಣಗಳಷ್ಟೆ ಎಂದು ಅದರ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಹಾಳುಮಾಡಿದ ಎಂದು ಕವಿ ಕೀಟ್ಸ್ ಆಪಾದಿಸಿದ. ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರೀತಿ ಪ್ರೇಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅದನ್ನೇ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಪ್ರೇಮವೆಂಬ ಅವರ್ಣನೀಯ ಅದ್ಭುತ ಅನುಭವವನ್ನು ಅದು ಕೇವಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾನವ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಭ್ರಮಾಲೋಕ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಇದಕ್ಕೂ ನಾವು ಕೀಟ್ಸ್ ಹೊರೆಸಿದ ಆಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೊರಿಸಬಹುದೇ? ಕೀಟ್ಸ್‌ನ ಆಪಾದನೆಯನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರಿಚರ್ಡ್ ಡಾಕಿನ್ಸ್ 'ಅನ್‌ವೀವಿಂಗ್ ದ ರೇನ್‌ಬೊ' (ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಅನಾವರಣ) ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ಈ ರೀತಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ: 'ವಿಜ್ಞಾನ ನಮಗೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಅದ್ಭುತ ವಿಸ್ಮಯ ಅನುಭವ ಮಾನವ ಮನಸ್ಸು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಅನುಭವವಾಗಿದೆ. ಆ ಅನುಭವ ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ಕಾವ್ಯ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಅತಿ ಮಧುರ ಸೌಂದರ್ಯಾನುಭವಕ್ಕೆ ಸಮನಾದುದು. ಆ ಅನುಭವ ನಮ್ಮ ಬದುಕು ಸಾರ್ಥಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಬದುಕು ಶಾಶ್ವತವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನೂ ನಮಗೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.'

ಸುಧಾ

29–4–2010

* * * *

Bt ಬದನೆ ಎಂಬ ಮೊದಲ ಕುಲಾಂತರಿ ತರಕಾರಿ

– ಡಾ. ಟಿ.ಎಸ್. ಚನ್ನೇಶ್

ಇನ್ನೇನು ಬಿ.ಟಿ.–ಬದನೆ (Bt–ಬದನೆ) ನಿಮ್ಮ ತಟ್ಟೆಗೆ ಬರಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಕುಲಾಂತರಿ ತರಕಾರಿ ಇದು. ಬದನೆಯ ಮೂಲಕ ವಾಂಗಿಬಾತಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪಲ್ಯೆಯಾಗಿ ಹೀಗೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದೋ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಬರಲಿದೆ. ಹೀಗೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರಲಿದೆ. ಅಪ್ಪಟ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಇದೊಂದು ಮುಜುಗರ ತರುತ್ತಿದೆಯೊ? ಏಕೆಂದರೆ ಇದೊಂದು ಜಾತಿ ಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡ ತರಕಾರಿ. ತನ್ನ ಮೈಯಲ್ಲಿ ತನ್ನದಲ್ಲದ ಗುಣಾಣುವನ್ನು ಹೊತ್ತ ಮೊದಲ ತರಕಾರಿ ನಮ್ಮ ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಏನೂ ರುಚಿ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದೇನೋ?

ಏನಿದು ಬಿ.ಟಿ. – ಬದನೆ?

Z ಎಂದರೆ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ತುರಿಂಜೆನಸಿಸ್ (Bacillus thuringiensis), ಅದೊಂದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಅಡಿಥಿ1೦ಳಿ ಎನ್ನುವ ಜೀನನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೃತಕವಾಗಿ ಬದನೆ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀನಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುಣವಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದು ಗಿಡಕ್ಕೇ ಈ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಅದಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟವನ್ನು ಅದೇ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಹಳೆಯ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿನಿಮಾದಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ವಿಷಕನ್ಯೆಯರ ತರಹ. ಅದೇನೇ ಇರಲಿ ಈಗ ಇದೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡು ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡ ಪ್ರಯೋಗ ಬದನೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಕಾರಣವೇನಿದ್ದಿತು ಎನ್ನುವ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವಿದೆ. ಬದನೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕಾಯಿಕೊರಕ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಕೊರಕ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಭಾರತ ಒಂದರಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು 900 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೌಲ್ಯದ ಬೆಳೆ ಹಾಳಾಗುವುದೆಂಬ ಅಂದಾಜಿದೆ.

Bt–ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ತುರಿಂಜೆನಸಿಸ್ ಎಲ್ಲಿಯದು?

ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದು 1901ರಲ್ಲಿ. ಜಪಾನಿನ ಇಶಿವಾತಾ ಎಂಬುವರು. ಅಲ್ಲದೆ 1911ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಎರ್ನೆಸ್ಟ್ ಬರ್ಲಿನರ್

ಎಂಬುವರಿಂದಲೂ ಇದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪತಂಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅರಿಯಲಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಆ ಪತಂಗಕ್ಕೆ ರೋಗ ತಂದು ಕೊಟ್ಟ ಜೀವಿ ಇದಾಗಿತ್ತು. ಇದೇ ಜೆನೆರಾಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೇರೊಂದು ಪ್ರಭೇದವೂ ಇದ್ದು ಅದು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಕಾರಕವಾಗಿದೆ. ಅದು ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಆಂಥ್ರಾಸಿಸ್ ಆಗಿದೆ.

ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿತ ಪ್ರೋಟೀನು ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಬಲ್ಲ ವಿಚಾರ ತಿಳಿದದ್ದು 1920ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ. ನಂತರ 1985ರಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಲ್ಜಿಯಂನ ಕಂಪನಿಯೊಂದು ತಂಬಾಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿಯನ್ನು ಕೀಟನಿರ್ವಹಣಾ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿತ್ತು.

ಬದನೆಗೆ ಏಕೀ 'ಶುಕ್ರ' ದೆಸೆ?

ಬದನೆಯ ತವರೂರು ಭಾರತ ದೇಶ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅತೀ ಜನಪ್ರಿಯ ತರಕಾರಿ. ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಯ ನಂತರ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜನರು ಬಯಸುವ ತರಕಾರಿ. ಸುಮಾರು 14–15 ದಶಲಕ್ಷ ಜನ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲರಹಿತ ಬಡರೈತರು ಸುಮಾರು 15 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ಸುಮಾರು 32 ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲು ಭಾಗ ಅಂದರೆ 80–90 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚೀನಾ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಬದನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ದೇಶ ನಮ್ಮದು. ಈಗಾಗಲೇ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಯ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ರೈತರು ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸಾವಿರ ಕೋಟಿಯ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಕುತ್ತಾಗುತ್ತಿರುವ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ಈ ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿಯ ನಿರ್ಮಾಪಕರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ.

ಈ ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆ? ಯಾರ ಜತನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು, ಇದರಿಂದ ಅವರಿಗೇನು ಲಾಭ? ಜನಕ್ಕೇನು ಹಿತ? ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಏನು? ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. ಅಲ್ಲದೆ ಈಗ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಯಾವುದೋ ಅನುಮಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವೇ ಇಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳ ಉದ್ದೇಶ. ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿಗಳು ಅಂದರೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ

ತಮ್ಮ ಒಡಲಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದಲ್ಲದ ಕುಲದ ಗುಣಾಣುವನ್ನು ಹೊತ್ತ ಜೀವ. ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳನ್ನು (ವರ್ಣತಂತು) ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವು ಗೊತ್ತಾದ ಜೀನುಗಳು ಅಥವಾ ಗುಣಾಣುಗಳನ್ನು (ಜೀನ್ಸ್) ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀನುಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾದ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಅಥವಾ ಕೆಲಸದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಜೀನುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯಾ ಪ್ರಭೇದದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಜೀವಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಂತಹ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಆಯಾ ಜೀವಿಯ ಗುರುತೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಜೀನುಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಬಹುದೆಂಬ, ಹಾಗೂ ಈ ವರ್ಗಾವಣೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ವಿಕಾಸದಲ್ಲೂ ಆಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಅರಿವೇ ಈ ಕೃತಕ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಈ ಕೆಲವು ವರ್ಗಾವಣೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕಾರಿಯಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿವೆ. ಬದನೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಬದನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟ (Leucinodes orbonali) ಮತ್ತು ಕಾಯಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳ (Helicoverpa armigera) ಹಾವಳಿ ಅಧಿಕ. ಇದೇ ಕಾಯಿಕೊರಕವು ಹತ್ತಿಯನ್ನೂ ಬಾಧಿಸುವುದರಿಂದ, ಈಗಾಗಲೇ ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಲಾಂತರಿ, ರೈತರ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕಂತೂ ರೈತರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಯದು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಈ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯ ಬಳಕೆ ಬಹಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೀಟನಾಶಕ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಈಗ ಇದೇ ಅಪಾರ ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ಕಾಯಿಕೊರಕಕ್ಕೆ (Helicoverpa armigera) ತಡೆಯೊಡ್ಡಲು ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಳಿ ಹುಟ್ಟಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಕುಲಾಂತರಿ ಬದನೆಯನ್ನು ಮಹಿಕೋ ಕಂಪನಿಯು (M/s Mahyco - Maharashtra Hybrid Seeds Company) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಪಡಿಸಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಇತರೆ ಬದನೆ ತಳಿಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಹಾಗೂ ವಾರಣಾಸಿಯ ತರಕಾರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದೀಗ ಇವನ್ನು ರೈತರ ತೋಟಗಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಒದಗಿಸುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾತರವಾಗಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದೆ.

ಮತ್ತೆ ಏಕೀ ಭಯ?

ಹಾವು ಕಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತು. ಅದರ ಹಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುವ ವಿಚಾರ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಒಂದು ಗಿಡವೂ ವಿಷವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಭಯ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಯಾವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು, ಬಳಸುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಎಂತಹ ವಿಷಮಯ ಎಂಬುದರ ಅರಿವಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ, ಈ ಗಿಡ ಮೈಯಲ್ಲಾ ವಿಷ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಅಂತಹ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದೆಂದರೆ, ಆ ರಾಸಾಯನಿಕದಷ್ಟೇ ವಿಷವಿರಬಹುದೇನೋ ಎನ್ನುವ ಭಯ. ಸಾಲದ್ದಕ್ಕೆ ಈ ವಿಷ ಹೊತ್ತ ಗುಣ ಅದರದ್ದಲ್ಲ, ಎಲ್ಲಿಂದಲೋ ಬಂದದ್ದು, ಅಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಂತತಿಯಿಂದ ಸಂತತಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ಹೊತ್ತಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ವಿಷ ತಿನ್ನುವ ನಮಗೆ ತೊಂದರೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಗ್ಯಾರಂಟಿ ಬಗೆಗೆ ಅನುಮಾನ ಭಯ. ಕುಲಾಂತರಿಯ ವಿರೋಧಿಸುವ ಬೌದ್ಧಿಕ ವಲಯದ ಕಾಳಜಿ ಏನೆಂದರೆ ಐರೋಪ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೇ ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಭಾರತ ಇದರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಗೆ ಸಾಧ್ಯವೇ? ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಕಾಳಜಿ ಇಷ್ಟೆ. ಬದನೆ ಗಿಡ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ನಿಸರ್ಗದ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಯವಾಗಿ ವಿಷ ತಯಾರಿಸುವ ಗೋಜೇಕೆ? ಏಕೆಂದರೆ ಬದನೆಯು ಹತ್ತಿಯಂತಲ್ಲ, ತಿನ್ನುವ ತರಕಾರಿ. ಇದು ಅರ್ಧಂಬರ್ಧ ಬೆಂದರೂ ರುಚಿಯಾಗಿ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಣಿಸಬಲ್ಲದು. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಷದ ನೆರಳು ಇಲ್ಲದೆಂಬ ಸತ್ಯವನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕುಲಾಂತರಿಗಳ ಒಲವುಳ್ಳವರ ನಿಲುವೇನು? ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಡಕ ಎಂತಹದ್ದು?

'ಕುಲ-ಕುಲ, ಕುಲವೆಂದು ಹೊಡೆದಾಡದಿರಿ ನಿಮ್ಮ ಕುಲದ ನೆಲೆಯನೇನಾದರೂ ಬಲ್ಲಿರಾ?' ಎಂದವರು ಕನಕದಾಸರು. ಯಾವ ಜೀವಿಯ

ಕುಲದ ನೆಲೆಯೂ ಅದರದ್ದೇ ಎನ್ನುವ ಬಗೆಗೆ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ ಅವು ನಿಸರ್ಗದ ಸಹಜ ವಿಕಾಸದ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಮೈಯ ರಕ್ತ ಕೆಂಪು, ಹಾಗೆಯೇ ದನಕರು, ಕತ್ತೆಯ ಮೈಯಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೆ? ಹೀಗೆ ಕುಲದ ನೆಲೆಯನ್ನು ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಲು ಹಲವಾರು ಜನ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಸಂಬಂಧಿಕರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಜೀನು ಅಥವಾ ಗುಣಾಣುಗಳ ವಿಕಾಸವು ಕೇವಲ ಆಯಾ ಜೀವಿಗೇ ಸೀಮಿತವೇನಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಡೆತಡೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತೇನೋ? ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಅಷ್ಟೊಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಒಗ್ಗುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಕುಲಾಂತರಿಯು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಕೃತಕ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲ ಎಂದು ಅವರ ಅನಿಸಿಕೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ಲಾಭಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅವರ ನಿರರ್ಗಳ ಭಾಷಣ. ಏನೆಂದರೆ ಇದೇ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅದೆಷ್ಟು ವಿಷ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು, ಅದೆಲ್ಲಾ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಸೇರಿ ನಿರಂತರವಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಇದೊಂದು ಸುಲಭ ಪರಿಹಾರ ಎಂಬುದು ಅವರ ವಾದದ ಸಾರ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಕುಲಾಂತರಿಗಳೂ ನಿಸರ್ಗದ ಹಿತದಿಂದಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿವೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ನಿಸರ್ಗದ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಎಂಬೆಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಅವರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ.

ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಉಪಸಂಹಾರ

ಪುರಾಣಗಳೂ ಒಂದೊಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಹಾಡಲು ಮಂಗಳಪದವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈಗ ಈ ಬಿಟಿಗೆ, ಕೊನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈಗ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತಿರುವ ಇದರ ಆಗುಹೋಗುಗಳು ಪ್ರಜಾತಾಂತ್ರಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಹಾಗೂ ವರದಿಗಳು ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಬೇಕಿದೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಯಾಗಬೇಕಿದೆ. ಕಾರಣ ಇದೊಂದು ನಮ್ಮ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸುವ, ಆ ಮೂಲಕ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನೂ ಸೇರುವ 'ವಿಷ'ಯ. ಹಾಗಾಗಿ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿ ಅರಿಯದ ಸಾಮಾನ್ಯರ ಆತಂಕವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಸಂಶೋಧಿತ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುದೇ ಬೌದ್ಧಿಕ ಅಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಗೆ ಒಳಗಾಗದೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ನೀಡಲೆಂದು ಬಯಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕ ಮಾಹಿತಿ

ಎಂದರೆ ಈ ಬಿಟಿಯ ವ್ಯವಹಾರ 2000ದಲ್ಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ಜೈವಿಕ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಅರಿವಿಗಾಗಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಹಿಕೋ ಕಂಪನಿಯು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿದ ಐದು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು 2005ರವರೆಗೂ ವಿವಿಧ ಕಡೆ ಸಂಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯೇ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಾದ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಪರಿಷತ್ತೂ ಕೈಜೋಡಿಸಿದೆ. ಇದು ಸಮಾಧಾನ ತರುವ ಸಂಗತಿಯೇ ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ. ಕಾರಣ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವಿನ ಫಲಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೇ ಪರ್ಯಾಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆಯಲ್ಲಾ ಎಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ನಿಲುವು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಫೆಬ್ರವರಿ, 2010

* * * *

ವಿಶ್ವ ಉಗಮ – ಮಾನವ ಉಗಮ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಮಾನವನ ಉದಯಕ್ಕೆ ಜೀವಿಯ ಉದಯ, ಭೂಮಿಯ ಉದಯ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉದಯ, ವಿಶ್ವದ ಉದಯ ಈ ಉದಯಗಳಿಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು 20 ಬಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಮಹಾಸ್ಫೋಟವಾಯಿತೆಂದೂ, ಆಗ ಅದ್ಭುತ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಯಿತೆಂದೂ ಇಂದಿನ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟು; ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವು ಅತಿ ಗೌಣ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಿತು. ಅತ್ಯಧಿಕ ತಾಪ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಿತು. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ತ್ರಿಜ್ಯವೂ ಬಹಳ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ವಕ್ರತೆಯೂ (Curvature) ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಿತು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಂದ ವಿಶ್ವವು ಹುಟ್ಟಿತು ಏಕೆ ಅಥವಾ ವಿಶ್ವವು ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಏನಿದ್ದಿತು ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ವಿವರಣೆಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಬಳಿಕ ಬೆಳೆಯಿತು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ.

ವಿಶ್ವವು ಮಹಾಸ್ಫೋಟದ ನಂತರ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ತಂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಅದು ಇನ್ನೂ ಈಗಲೂ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಾ ಇದೆ. ವಿಶ್ವದ ತಂಪು 3000ತ ತಲುಪಿದ ಕಾಲವಿದ್ದಿತು. ಈ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಾದವು. ಆಮೇಲೆ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳಾದವು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಭಾರವಾದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಆಮೇಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದುವು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹಗುರ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ವಿಶ್ವವು ಗಾಳಿತುಂಬಿದ 'ಬಲೂನಿ'ನಂತೆ ಇದ್ದಿತಂತೆ. ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣ ಬಲೂನಿನಂತೆ ಇದರಲ್ಲಿನ ಅನಿಲವು ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಶ್ವ ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಂಕೋಚನ (Contraction) ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಬಿಸಿ ಅನಿಲದ ಸಹಜ ವಿಸ್ತರಣಾ ಗುಣದಿಂದ ವ್ಯಾಕೋಚನೆಯೂ (Expansion) ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದವು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು (Fluctuation) ನಡೆದೇ ಇದ್ದಿತು. ಕೆಲವಡೆ ಸರಾಸರಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿ

ನಿಕಟವಾಗಿದ್ದವು. ಇನ್ನು ಕೆಲವೆಡೆ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ನಿಕಟವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಸಮಗ್ರತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಶ್ವ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಸಮತೋಲವಾಗಿದ್ದಿತು ಎಂದರೆ ಅನಿಲ ವ್ಯಾಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವಣತೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮವಾಗಿದ್ದುವು ಎನ್ನಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ ಇಂಥ ಒಂದು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳ ಒಳಗೂ ಪುನಹ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಸಾಂದ್ರ ಹಾಗೂ ವಿರಳ ಪ್ರದೇಶಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ತಾಪವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕ್ರಿಯೆಯಂತಹ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ. ಇದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಕಿರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಕಿರಣವೇನಾದರೂ ನಿಂತರೆ ಆ ನಕ್ಷತ್ರವು ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆಯೆಂದರ್ಥ.

ಮುಂದಿನ ವಿಷಯ ಸೂರ್ಯನಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸೌರವ್ಯೂಹ, ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದರ ಬಗೆಗೆ ಹಲವು ವಾದಗಳು, ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಿವೆ. ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಅತಿವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ಸೂರ್ಯನ ಅತಿ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಎರಡೂ ಕಾಯಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲದಿಂದ ಎರಡರಿಂದಲೂ ದೊಡ್ಡ ಕಾದ ಅನಿಲದ ಅಲೆಗಳು ಎದ್ದವು. ಹೀಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಟ ದೊಡ್ಡ ಅನಿಲ ಅಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅವು ದೂರಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಅಲ್ಲಿಯೇ ಭ್ರಮಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದವು. ಕೆಲವು ಹೊರ ನಕ್ಷತ್ರದ ಹಿಂದೆ ಹೋದವು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದವು. ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಈ ಅನಿಲ ರಾಶಿಗಳು ನಿಯಮಿತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲಾರಂಭಿಸಿ, ತಂಪುಗೊಂಡು ದ್ರವ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಘನರಾಶಿಗಳಾದವು. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಘನರಾಶಿಗಳು ಹತ್ತಿರ ಬಂದು ಗ್ರಹ ಮುಂತಾದ ಕಾಯಗಳಾದುವು. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಹೊರ ನಕ್ಷತ್ರದಂತಹ ಬೇರೆ ಕಾಯಗಳು ಘಟ್ಟಿಸುವಷ್ಟು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬರುವ ವಾದಕ್ಕೆ ಈಗ ಅಷ್ಟು ಮನ್ನಣೆಯಿಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ತೆರೆಯಂತಹ ಅನಿಲ ಪಟ್ಟಿಯು ಸೂರ್ಯ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದು, ಆಮೇಲೆ ಅವು ತಂಪು ಘನಕಾಯಗಳಾದುವು. ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ವಾದ. ವಿಶ್ವದ ದೂಳು ಮತ್ತು ಕಾದ ಅನಿಲಗಳ ಮೋಡವು ಒಂದು ಬಿಲ್ಲೆಯಂತಾಗಿ, ಈ ಮೋಡದೊಳಗಿನ ಅನಿಯತ ರೂಪದಿಂದ ಮೋಡವು ಭ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಯಿತು. ದೂಳು, ಅನಿಲಗಳು ಸಾಂದ್ರಗೊಂಡು, ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಘನ ಕಣಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು

ಸೇರಿಕೊಂಡು ಗ್ರಹಗಳಾದುವು; ಇದು ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವಾದ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಉಗಮದ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ವಾದವನ್ನೇ ಸರಿ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಘಟ್ಟ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದಿಮ ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಷ್ಟಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಉಗಿ ತುಂಬಿದ ವಾತಾವರಣವಿರುವಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಿದ್ದಿತು. ಸುತ್ತಲ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ಬಿದ್ದು, ಭೂಮಿ ತಂಪಾಗಲು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಬೇಕಾಯಿತು. ಆಮೇಲೆ, ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು 400 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವವು ಉದಯಿಸಿತು. ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾದವು ಬಂದಮೇಲೆ ಅಣುಜೀವಿ, ಕೋಶಜೀವಿ, ಜಲಜೀವಿ, ಆ ಮೇಲೆ ನೆಲಜೀವಿ, ಆಮೇಲೆ ಕಶೇರುಕ, ಅಕಶೇರುಕ, ಮುಂತಾದ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಜೀವಿಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಂಡುದೇ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದೋ ಕಾಯದಿಂದ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ಬಂದಿತೇ ಎಂಬ ವಾದವೂ ಇದೆ.

ಏನೇ ಇರಲಿ, ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟು, ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹುಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿಂದ ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಜೀವಾಧಾರ ಗ್ರಹದ ಹುಟ್ಟು, ಆಮೇಲೆ ಅಣು ಜೀವಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ತಿಮಿಂಗಲ, ಆನೆಗಳಂತಹ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಮಾನವ ಈ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಒಂದು ಆರಂಭವಿದೆ ಎಂಬಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ, ನಿಖರ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದಾಗ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಲಾಗದು. ಹೀಗೆಯೇ, ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಕಾಸವಾದ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತದ ಜೀವಿಗಳು ಕವಲೊಡೆದಿರುವ ಬಗೆಗೂ ಕೆಲವು ನೂತನ ಚಿಂತನೆಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಇನ್ನೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. 'ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಯ್ಕೆ', 'ಯೋಗ್ಯತಮ ಉಳಿಯುವಿಕೆ' ಇವು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು.

ವಿಶ್ವ ಉಗಮದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಇಂದು ಯಾವ ಉಗಮದ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂದೇನಾದರೂ ಎನಿಸಬಹುದೇ? ಅದು ವಿಶ್ವ ಚರಿತ್ರೆಯಂತಹ ದೀರ್ಘಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ನವೆಂಬರ್, 2010

* * * *

ಹದಿಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಪ್ರಯೋಗಪಶುಗಳು!

– ಡಾ॥ ಪ್ರಕಾಶ ಸಿ. ರಾವ್

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2009ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸುದ್ದಿಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಖಾಸಗಿ ರೇಡಿಯೋ ಹಾಗೂ ದೂರದರ್ಶನ, ಜನರಿಗೆ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ (Cervix) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಬಾರದೆಂದು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದವು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಡುವುದೇನೋ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಯಾರು ಹಾಗೂ ಏಕೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ತಿಳಿದುಬರಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಹಲವಾರು ಕುಟುಂಬಗಳು ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ "ನನ್ನ ಮಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಹಾಕಿಸಲೇ" ಎಂದು ಕೇಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇನ್ನೊಬ್ಬರು "ನನ್ನ ಮಗಳಿಗೆ ಖಾಸಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಹಾಕಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಆ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್‌ಗೆ ಹಣ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಇಂದು ಎರಡನೇ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಹಾಕುವುದಲ್ಲದೇ, 400 ರೂ. ಕೊಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಇದೆಯಂತೆ, ಡೇಟ್ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ" ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ನಾನು ಚಕಿತಗೊಂಡೆ. ನಾನು ಆ ಜಾಹಿರಾತನ್ನು ನೋಡಿರಲಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಆ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಗ್ಗೆಯೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೂಡಲೇ ಆ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಹಾಗೂ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರ ಮುಂದುವರೆದ ಕಲಿಕೆ (Continuing Medical Education) ಬಗ್ಗೆ ಸರಕಾರ ಗಮನಹರಿಸಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಇದು ಸರಕಾರದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವೈದ್ಯರು ಔಷಧಿ ಬಗ್ಗೆ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಕೊಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯೂ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಶೋಚನೀಯ.

ಹಿಂದೆಂದೂ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವ ಜಾಹಿರಾತುಗಳು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಜಾಹಿರಾತುಗಳು ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದವು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 200 ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಕಂಡಿತು. ಜಗತ್ತಿನ ಒಟ್ಟು ಶೇಕಡಾ ಎರಡರಷ್ಟು ಈ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ರೋಗಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆಂದು

ಹೇಳುತ್ತಾ "ಮಕ್ಕಳ ವೈದ್ಯ ಅಥವಾ ಸ್ತ್ರೀರೋಗ ತಜ್ಞರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ" ಲಸಿಕೆ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಜಾಹಿರಾತು ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಾಗಿತ್ತು, ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯದ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬರಿಸುವಂತಹುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿ ಜಾಹೀರಾತು ಹೊರಡಿಸಿ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಮಾರುವುದಕ್ಕೆ ಔಷಧಿ ಹಾಗೂ ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ಕಾನೂನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾನೂನು ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಮಹಿಳಾ ಸಂಘಟನೆಗಳು (ಸಮಾ ಮತ್ತು ಸಹೇಲಿ, ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು) ಔಷಧಿ ನಿಯಂತ್ರಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಈ ಜಾಹಿರಾತನ್ನು ರದ್ದುಪಡಿಸಲು ಮನವಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ, ಔಷಧಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಆ ಜಾಹಿರಾತುಗಳನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆಯುವಂತೆ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಆದೇಶ ನೀಡಿದ್ದರಿಂದ ಆ ಜಾಹಿರಾತುಗಳು 15 ದಿನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತುಹೋದವು. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಔಷಧಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮಹಿಳಾ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಮನವಿ ಹೋಗುವತನಕ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬರುವುದು ಸಹಜ. ಅದಲ್ಲದೇ ಈ ಜಾಹಿರಾತು ತಪ್ಪು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಸಮಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮನವಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ

ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 35 ವರ್ಷ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು 1,30,000 (ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಮೂವತ್ತು ಸಾವಿರ) ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆಯೆಂದು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ 74,000 (ಎಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ) ಮಹಿಳೆಯರು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹ್ಯೂಮನ್ ಪೆಪಿಲೋಮಾ ವೈರಸ್ (Human Pappiloma Virus – HPV) ಕೂಡ ಒಂದು. ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ರೋಗ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮಹಿಳೆಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಪ್ಯಾಪ್ ಸ್ಮಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸೌಲಭ್ಯದಿಂದ, ಈ ತರಹದ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಈ ರೋಗ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಕೂಡಲೇ ಗುರುತಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸೇವೆಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಗಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸರಕಾರ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿರುವ ಎನ್.ಆರ್.ಹೆಚ್.ಎಂ. (NRHM) ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ, ಪ್ಯಾಪ್ ಸ್ಮಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಲಭ್ಯವಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ್ನು ಸುಮಾರು 75% ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಲಸಿಕೆ

ಗಾರ್‌ಡಾಸಿಲ್ (ಎಂ.ಎಸ್.ಡಿ. ಕಂಪನಿ) ಹಾಗೂ ಸರ್ವೇರೆಕ್ಸ್ (ಗ್ಲ್ಯಾಕ್ಸೊ ಸ್ಮಿತ್ ಕ್ಲೈನ್) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತಿರುವ ಲಸಿಕೆಗಳು. ಈ ಲಸಿಕೆಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂದು ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಔಷಧಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ಆ ಔಷಧಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಾಗಿ ಅದು ರೋಗ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆಯೇ, ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ನಂತರವೇ ಆ ಔಷಧಿ/ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ನಂತರವೂ ಆ ಔಷಧಿ/ಲಸಿಕೆ ಮೇಲೆ ನಿಗಾವಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಲಸಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅರೋಗ್ಯದ ಎನ್.ಜಿ.ಓ. ಆದ ಪಾಥ ಸಂಸ್ಥೆ, ಭಾರತ ಸರಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಖಮ್ಮಂ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 2009ರ ಜುಲೈ 9ರಂದು ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು 14,000 ಹೆಣ್ಣು ಹುಡುಗಿಯರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತ್ತು. ಆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಡತನ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಮಾತು ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಏಕೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸರಕಾರ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪತ್ರ, ಪಡೆಯುವುದು/ಅದರ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಲಸಿಕೆ ಸ್ವೀಕರಿಸುವವರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು/ಅಪಾಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದನ್ನು

ಕಡೆಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ದೂರುಗಳು ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಈಗ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ! ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿಯೇ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬೇಕಾದುದು ಕಡ್ಡಾಯವಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು "ಈ ಲಸಿಕೆ ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿದೆ". ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತ ಸರಕಾರ ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ಸರಕಾರಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಆದೇಶ ನೀಡುತ್ತಿವೆ. "ಈ ಲಸಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳಿಲ್ಲ", "ಈ ಲಸಿಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತನ, ಯಾವುದೇ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂಬುದಾಗಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇದಾವುದಕ್ಕೂ ಆಧಾರವಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಭಾರತವೇ 2.5 ಬಿಲಿಯನ್ ಯು.ಎಸ್. ಡಾಲರ್ ವಹಿವಾಟು (ಒಟ್ಟು ವಹಿವಾಟು 10 ಬಿಲಿಯನ್ ಯು.ಎಸ್. ಡಾಲರ್) ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಈ ಕಂಪನಿಗಳು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ 2006ರ ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಈ ಲಸಿಕೆಯಿಂದ (ಸರ್ವೇರೆಕ್ಸ್) 61 ಸಾವುಗಳು ಸಂಭವಿಸಿವೆ. ಈ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ತಮ್ಮ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಲಸಿಕೆಯ ಹಲವಾರು ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರೂ ಪ್ರಚಾರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಸುಳ್ಳನ್ನು ಹೇಳಲೂ ಮುಂದಾಗಿವೆ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಕಾನೂನು ವಿಚಕ್ಷಣಾ (Judicial watch) ಸಂಸ್ಥೆ ಲಸಿಕೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳ ಘಟನೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Vaccini Adverse Events Reporting System) ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಲಸಿಕೆಯಿಂದ ತೀವ್ರತರದ ಅಲರ್ಜಿ, ಅಪಸ್ಮಾರ, ದೇಹದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಮುಂತಾದ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆಯೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಈ ಲಸಿಕೆ ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಹ್ಯೂಮನ್ ಪೆಪಿಲೋಮಾ ವೈರಸ್‌ನಿಂದಾಗುವ ವೈರಲ್ ವಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನೂರು

ಜಾತಿಯ ಹ್ಯೂಮನ್ ಪೆಪಿಲೋಮಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಈ ಲಸಿಕೆ 98 ವಿಧದ ವೈರಸ್‌ನಿಂದಾದ ಸೋಂಕನ್ನು ಹಾಗೂ ಎರಡು ವಿಧದಿಂದಾದ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾರವು ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಲಸಿಕೆ ನಿರಂತರ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತವೆಂದು ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಹೇಳಿದರೂ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಆಧಾರವೂ ಇಲ್ಲ. ಕೆನಡಾದ ವೈದ್ಯ ಸಂಘದ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಲಸಿಕೆ ಐದು ವರ್ಷ ಮಾತ್ರ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು 11–26 ವರ್ಷದ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ಲಸಿಕೆ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ 35 ವರ್ಷದ ನಂತರದ ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ ಈ ಲಸಿಕೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಹ. ಅಂದರೆ ಈ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿದರೂ ವರ್ಧಕ ಲಸಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಆದರೆ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ವರ್ಧಕ ಲಸಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಹೆರಾಲ್ಡ್ ಜುರ್ ಹೌಸೆನ್ ಹೆಚ್.ಪಿ.ವಿ.ವೈರಸ್, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದಕ್ಕೆ 2008ರಲ್ಲಿ ನೋಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ವರ್ಧಕ ಲಸಿಕೆ ಅಗತ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

"ಈ ಲಸಿಕೆಯು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೆಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕು ಒಂದೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಕರಾದ ಡಾ॥ ಸಿದ್ಧಾರ್ಥ್ ಸಹಾನಿ.

ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಲಸಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾದ ಕೆಲವು ಅವ್ಯವಹಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆತಂಕ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ ಈ ಲಸಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದೆ. ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ॥ ವಿ.ಎನ್. ಕಟೋಚ್ ಅವರು "ಈ ಲಸಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ"ವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಸರಕಾರದ ಯು.ಐ.ಪಿ (UIP) ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಇದುವರೆಗೂ ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 50ರಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 30 ರೂಪಾಯಿ ಡಿಪಿಟಿ

ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, 9,000 ರೂ. ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಲಸಿಕಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ದುರಂತವೆಂದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ವೈದ್ಯರು ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನಗತ್ಯ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವೈದ್ಯರು ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಮುಂದಾಗದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ರೋಗ. ಈ ರೋಗ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಹತ್ತು ವರ್ಷ ಮುಂಚೆಯೇ ಪ್ಯಾಪ್ ಸ್ಮಿಯರ್ ಎಂಬ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಜನರಿಗೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ದಿಢೀರನೆ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಜನರ ಮೇಲೆ ಹೇರುವುದು ಅಪಾಯಕರ. ಔಷಧಿ ಹಾಗೂ ಲಸಿಕೆಗಳು ನಮಗೆ ಬೇಕು. ಈ ಲಸಿಕೆಯೂ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಸರಕಾರ ಇಂತಹ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳ ಒತ್ತಡದ ಮೇರೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅಪಾಯವನ್ನು ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ. ಹಿಂದೆಯೂ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಅನಗತ್ಯ ಔಷಧಗಳು ಹಾಗೂ ಲಸಿಕೆಗಳೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ. ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳನ್ನು ಓಲೈಸುವ ಬದಲು ಜನಾರೋಗ್ಯ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಬೇಕು.

ಪ್ಯಾಪ್ ಸ್ಮಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಒಳಪದರದ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಮಹಿಳೆ ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಅಂಗಾಂಗಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. 12 ಗಂಟೆ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕು. ಮಹಿಳೆಯನ್ನು ಮಲಗಿಸಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಒಳಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬ್ರಷ್‌ಮಾಡಿ ಹೊರತೆಗೆದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವರು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದಲ್ಲಿ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ

ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಯುವತಿಯರಲ್ಲಿ ಮೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಮಾಡುವ 30ರ ನಂತರ ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ 50 ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ವಿಶುವಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಪೆಕ್ಷನ್ ವಿತ್ ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್ (Visual Inspection with Acitic Acid) ಹೆಚ್.ಪಿ.ವಿ. ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಸಹಾಯಕ.

ಮಹಿಳಾ ಸಂಘಟನೆಗಳಾದ ಸಮಾ ಮತ್ತು ಸಹೇಲಿ ಈ ಲಸಿಕೆಗೆ ತೀವ್ರ ವಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ಈ ಲಸಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆ ಹಾಗೂ ಇದರ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಸುರಕ್ಷತೆ ಖಚಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

2. ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುವ ನೀತಿಗಳನ್ನು ಕೈಬಿಡಲಾಗಿದೆ.

3. ಈ ಲಸಿಕೆ ಜನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಲಾರದು.

4. ಈ ಲಸಿಕೆ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟಲಾರದು.

5. ಈ ಲಸಿಕೆ ಫಲವತ್ತತೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿಲ್ಲ.

6. ಈ ಲಸಿಕೆಯಿಂದಾದ ಭೀಕರ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳಾದ – ಆಟೋ ಇಮ್ಯುನ್ ರೋಗ, ಲೂಪಸ್ ರೋಗ ಕಂಡುಬರಲು ಸಾಧ್ಯ.

7. ಈ ಲಸಿಕೆಯಿಂದ ಸಾವುಗಳೂ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

ಈ ಲಸಿಕೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳು, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳು, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಹುಡುಗಿಯರನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಪಶುವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿವೆಯೇ? ಎಂಬ ಗುಮಾನಿ ಇದೆ.

ಧರಣಿ ಮಂಡಲ, ಏಪ್ರಿಲ್, 2010

* * * *

ಜೈವಿಕ ಬ್ಯಾಟರಿ – ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

– ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ

ಇಟ್ಟರೆ ಸಗಣಿಯಾದೆ
ತಟ್ಟಿದರೆ ಕುರುಳಾದೆ
ಸುಟ್ಟರೆ ನೊಸಲಿಗೆ ವಿಭೂತಿಯಾದೆ
ನೀನಾರಿಗಾದೆಯೋ ಎಲೆ ಮಾನವ......

ಈ ಹಾಡು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಪರಿಚಿತ. ಗೋವು ತನ್ನ ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಸ್ವತಃ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಹಾಡಿದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಪಟ್ಟಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂದರೆ 'ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜೀವಂತ ಬ್ಯಾಟರಿ'ಯದ್ದು. ಈ ಜೀವಂತ ಬ್ಯಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ತಯಾರಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬಂದದ್ದೆಲ್ಲಿಂದ ಗೊತ್ತೇ? ಹಸುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಎಂದರೆ ನಂಬುವಿರಾ!

ಹಸುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಹಸುಗಳು ತಿನ್ನುವ ಮೇವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನಾರು ಅಥವಾ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಅನ್ನು (Cellulose) ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಅವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದವು. ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಮುಖಾಂತರ ಚಲಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದವು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ 600 ಮಿಲಿವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಆಶಾಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸಿದೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುಗಳು ತಿನ್ನುವ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಬೆಳೆಗಳ ದಂಟು, ಎಲೆ, ರವದಿ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ-ದೊಡ್ಡ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ 'ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯೋಜನೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಯೋಚನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸಮರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದಿವೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಓರಿಗಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ "ಜೀವಂತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Microbial Fuel Cell)" ಒಂದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ಕೋಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚರಂಡಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಎಷ್ಟು ವಿಚಿತ್ರ ನೋಡಿ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಚರಂಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಮಶವನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿಂದು ಹಾಕಿ ನೀರನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಭಾಗದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಂಗ್ ಲಿಯು ಹಾಗೂ ಇತರರು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ 1660 ವ್ಯಾಟಿನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆಯೇ ಸರಿ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಕೂಡ ಸಿಗುತ್ತದೆ...!.

ಅರಿಜೋನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಆಂಡ್ರೂ ಮಾರ್ಕಸ್, ಸೀಸರ್ ಟಾರ್ರೆಸ್ ಹಾಗೂ ಬ್ರೂಸ್ ರಿಟ್‌ಮನ್ ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ 'ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಚರಂಡಿ ನೀರು ದನಗಳ ಸಗಣಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಲ.... ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲೂ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬಹಳ ಸೋವಿಯಾಗಿ ನಮಗೆ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು'. ಅವರು ಕೂಡ 'ಜೀವಂತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ'ದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದು, ಸುಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳಾಗಿರುವ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ವಿಶಾಲವಾದ ಈ ಭೂಮಿಯೆಲ್ಲ ಬೆಳಗುವ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲವೇನೋ....

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಫೆಬ್ರವರಿ, 2010

* * * *

ಸೌರ ಸುನಾಮಿ

– ಡಾ|| ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ

ಸೂರ್ಯ, ಆದಿತ್ಯ, ಭಾನು, ದಿವಾಕರ ಎಂಬೆಲ್ಲ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಚೆಲುವಾಂತ ಚೆನ್ನಿಗ, ಕವಿಗಳ ಕಣ್ಣಿಗೆ ನಗೆಮೊಗದ ಶ್ರೀಕಾಂತಿಯಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಭಾನುಪ್ರಕಾಶ ಇತ್ತೀಚೆಗೇಕೋ ಮುನಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಆ ಮುನಿಸು ಆತನ ಆಂತರ್ಯದ ಬೇಗುದಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಕೆನ್ನಾಲಗೆಯ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ನಭೋಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆತಂಕ ಭಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣೀಭೂತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆತನಿಗೇಕೆ ಈ ಮುನಿಸು–ಬೇಸರ? ಆತನ ಆಂತರ್ಯದ ತಳಮಳವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸೌರ ಸುನಾಮಿ

ಈಗ್ಗೆ ಕೆಲವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಡಲಿನಲ್ಲಿ ತಳಮಳವಾದಾಗ ಆಕಾಶ ಭೂಮಿ ಎತ್ತರದ ಅಲೆಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವಘಡವೇ ಸುನಾಮಿ. ಈ ಸಾಗರ ಸುನಾಮಿಗೂ, ಸೌರ ಸುನಾಮಿಗೂ ಏನು ಸಂಬಂಧ ಎಂದು ಕೆದಕಿದರೆ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂಥ ನೇರ ಸಂಬಂಧವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ತಳಮಳ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಆತ ಭೂವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಅವಾಂತರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ 'ಸುನಾಮಿ' ಎಂಬ ಪದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿದ್ದು, ಆ ಪದವು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ 'ಸುನಾಮಿ' ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ತಳಮಳವನ್ನು 'ಸೌರ ಸುನಾಮಿ' ಎಂದು ಕರೆದಿರುವರಷ್ಟೆ (ಖಾಂಟಚಿಡಿ ಖಿಣಟಿಚಿಟು).

ಏನೀ ತಳಮಳ ?

ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಅನಿಲಗೋಳ. ಆತ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನು ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುವಾಗ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದಿಂದ ಆತನ ನೆತ್ತಿಯಾದ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶದವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಅಕ್ಷದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೇಗಗಳಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿದೆ. ಈ ವೇಗ–ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಚಲನೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿ ಆತನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗಮನಿಸುವ ನಮಗೆ, ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕಪ್ಪು ಕಲೆಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಲೆಗಳನ್ನು 'ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಕಲೆಗಳು ರಚನೆಯಾದ ನಂತರ ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಅನೇಕ ಭೌತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ನಾನಿನ್ನು ತಾಳಲಾರೆ ಎಂಬಂತೆ ಈ ಕಲೆಗಳು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಸೌರಜ್ವಾಲೆಗಳಾಗಿ (Solar Flares) ದಹದಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಹೊರಪದರವಾದ ಕರೋನಾದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಹೊರಚೆಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತದೆ (Caronal Mass Ejection). ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯುದಂಶಭರಿತ ಕಣಗಳಿದ್ದು ಇವು ಭೂಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭೂಮಿಗೆ ಮಾರಕವೂ ಹೌದು.

ಈ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂದರ್ಭವಾದ ಸೂರ್ಯನ ತಳಮಳ ಸ್ಫೋಟ–ಭೂವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ನಾವೀಗ 'ಸೌರ ಸುನಾಮಿ' ಎಂದು ಗುರುತಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಸೌರ ಸುನಾಮಿ–ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಇತಿಹಾಸ : ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಚೀನಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 800ರಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1610ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪಿನ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವದರ್ಶನ ಮಾಡಿಸಿದ ನಂತರ ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಚಲನವಲನಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 17ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸೌರಕಲೆಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯ್ತು. ಮುಂದೆ 20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳು 11 ವರ್ಷ, 22 ವರ್ಷ, 87 ವರ್ಷ ಹಾಗೂ 210 ವರ್ಷಗಳ ಮತ್ತು 2300 ವರ್ಷಗಳ ವಿವಿಧ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯ್ತು. ಈಗಿನ ಸೌರ ಸುನಾಮಿ ಸಹ ಇಂತಹ ಒಂದು ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಸೌರ ಕಲೆಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೇ

ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯೂ ಸಹ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅದ್ಭುತವಾದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಡಿಯೋಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಕಲೆಗಳ ಸ್ಫೋಟವು ರುದ್ರರಮಣೀಯ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಸೂರ್ಯ ಕಲೆಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆ ವಿವಿಧ ವರ್ಷಗಳ ವಿವಿಧ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದರೂ ಸಹ, 11 ವರ್ಷ ಮತ್ತು 22 ವರ್ಷ, ಚಕ್ರಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮೊದಲ 11ನೇ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳು ಅದಲುಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರದ 11 ವರ್ಷ ಅಂದರೆ 22ನೇ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮೊದಲಿನಂತೇ ಆಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ವಿವರವಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಾರಣಗಳಿವೆ.

ಸೌರಕಲೆಯ ಕಾಲಚಕ್ರ	**ಅದರ ಹೆಸರು**
11 ವರ್ಷ ಶಾಬೆ ಚಕ್ರ	Schwbe Cycle
22 ವರ್ಷ ಹೇಲ್ ಚಕ್ರ	Hale Cycle
87 ವರ್ಷ ಗ್ಲೈಸ್ ಬರ್ಗ್	Gleissberg Cycle
210 ವರ್ಷ ಸುಸ್ ಚಕ್ರ	Suess Cycle
2,300 ವರ್ಷ	

ಇದಲ್ಲದೆ 6,000 ವರ್ಷಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ಸೌರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು.

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೌರ ವಾತಾವರಣಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವ

ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ (Geomagnetic Storms)

ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಸ್ಫೋಟದಿಂದಾಗಿ ಕರೋನಾದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ವಿಸ್ಫೋಟವಾದಾಗ, ಸೌರಗಾಳಿಯು (Solar wind) ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಂದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ವಿದ್ಯುದಂಶಭರಿತ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸೇರಿದ ಸೂರ್ಯನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು 'ಅಂತರಗ್ರಹ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು (Inter Planetary magnetic field, IMF). ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಉತ್ತರಮುಖಿ ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣಮುಖಿಯಾಗಿರುವುದು, ದಕ್ಷಿಣಮುಖಿ ನೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸೌರಗಾಳಿಯು ಭೂಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯು ಭೂಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿಯನ್ನೆಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಭೂಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ರೇಡಿಯೋ, ಟಿವಿ ಸಂವಹನ, ಉಪಗ್ರಹ ಸಂವಹನ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲ ಅರೋರಾದಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯೋಮಯಾತ್ರಿಗಳ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರತರವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲದ ಮೇಲೆ ಸೌರಗಾಳಿಯ ಪ್ರಭಾವ

ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ತೀವ್ರತರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಭೂಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ (Electro Magnetic Induction). ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸುಮಾರು 10 ಲಕ್ಷ ಆ್ಯಂಪಿಯರ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ (ಕರೆಂಟು), (ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ 5 ಆ್ಯಂಪಿಯರ್‌ನಲ್ಲೂ, ಗೀಸರ್ 15 ಆ್ಯಂಪಿಯರ್‌ನಲ್ಲೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ) ಭೂವಾತಾವರಣದ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಆಯಾಮಗೋಳದಲ್ಲಿ (Ionosphere) ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಕ್ಷಣಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿನ ದೊಡ್ಡದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದೊಳಗಿನ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲ (Power Grid),

ಪೈಪ್‌ಲೈನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರತರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ಅಮೇರಿಕಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಹಾಗೂ ಕೆನಡಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿನ ಜನಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.

ಅರೋರಾ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭೆಗಳಿಗೆ 'ಅರೋರಾ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಅರೋರಾಗಳ ರಚನೆಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಸೌರಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕಾರಣ. ಈ ಕಣಗಳು ಭೂಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಬಲಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ದಿಕ್ಪಲ್ಲಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ಮಿಲಿಯನ್ (20 $_{X}$ 10°) ಆ್ಯಂಪಿಯರ್‌ನ ಮತ್ತು 50,000 ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ನಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಆಗ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಜಗ್ಗನೆಂದು ದೀಪ ಹೊತ್ತಿದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಇದನ್ನೇ ನಾವು 'ಅರೋರಾ' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು. ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಆರೋರಾ ಪ್ರಭೆಯು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಸೌರಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಸೌರಗಾಳಿಯ ಪ್ರಭಾವ

ಸೌರಕೋಶಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು. ಈ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಅರೆವಾಹಕ (Semi Conductor)ಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವು ವ್ಯೋಮನೌಕೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಸುವ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಮೇಲೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬಂದ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಸೌರಗಾಳಿಯು ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರತೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಚಲನೆ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೌರಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಸೌರಕೋಶಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ರಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 1989ರಲ್ಲಿ ಬೀಸಿದ ಸೌರಗಾಳಿ ಉಔಇಖ ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹದ ಒಟ್ಟಾರೆ

ಜೀವಿತಾವಧಿಯನ್ನು 6 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿತ್ತು. ವ್ಯೋಮಯಾತ್ರಿಗಳಿಗಂತೂ ಸೌರಗಾಳಿಯು ಬಹಳ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದವುಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಸ್ಫೋಟದಿಂದಾದ ಸೌರ ಸುನಾಮಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಧರಿತ್ರಿ ಎಷ್ಟೇ ಆದರೂ ದಯಾಮಯಿ. ಎಲ್ಲವನ್ನು ಸಹಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ಒಬ್ಬ ತಾಯಿ ತನ್ನ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವನ್ನು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಾಯಿಗೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡಿ ಎಂದು ಬೇಡುವುದು.

ಕೊನೆಗೆ ಸೌರ ಸುನಾಮಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವುದು ಇದೇ ಮೊದಲಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನ ಕಲೆಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಅಷ್ಟೇ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯುತ್ತಾ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಮಾಡಿ ವಿಕಾಸಪಥದೆಡೆಗೆ ಸಾಗುವುದಷ್ಟೇ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಾವುಗಳು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ.

ಲಂಕೇಶ್ ಪತ್ರಿಕೆ–ಗೈಡ್

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, 2010

* * * *

ಇನ್ನೊಂದು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ

– ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ

ಸೌರಮಂಡಲದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರ. ಅದರ ಉಗಮ ನಮಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿಯೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಗ್ರಹಗಳ ರಚನೆ ಹೇಗೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿಕೊಡುವ ಪೀರಿಯಾಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ (ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ) ಕಾಣುವ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಧಾತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದವು? ಇದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸಾಯುವಾಗ ಭಾರತದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ಧಾತುಗಳು ಹೊಸ ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತಿರುವ ಅನಿಲದೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡನೆಯ ಪೀಳಿಗೆಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಭಾರತರ ಧಾತುಗಳೂ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯ ಇಂತಹುದೊಂದು ಎರಡನೆಯ ಪೀಳಿಗೆಯ ನಕ್ಷತ್ರ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ ಎರಡರಷ್ಟು ಇತರ ಧಾತುಗಳಿವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಆಯುಸ್ಸು ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು. ಈಗಾಗಲೇ ಅದು ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಿವೆ.

ಗ್ರಹಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೂರ್ಯನೊಡನೆಯೇ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಕಡೆ ರಚನೆಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸೇರಿದವೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಗ್ರಹಗಳ ಆಂತರಿಕ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನೂ ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಈಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವ ನೆಬ್ಯುಲಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಮೂಲ ಅನಿಲ ಮೇಘದ ಕುಸಿತದಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮ, ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಗುರು ಮತ್ತು ಶನಿಗಳಂತಹ ದೈತ್ಯ ಗ್ರಹಗಳೂ ಸಹ ಅನಿಲದ ಕುಸಿತದಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂತರ ಇದೆ ಎಂದೂ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಮೂಲ ಅನಿಲದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಜೊತೆಗೇ

ರಚಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಉಂಟಾಗಿರಲಾರದು.

ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಅವಶ್ಯ. ಮಿಲಿಯನ್ ಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳ ಅಂತರದ ಈ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಲ್ಲ. ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಕರು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇರೊಂದು ಮಾರ್ಗ ಹುಡುಕಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ರಹದ ರಚನೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಉಪಾಯಗಳನ್ನೂ ಹುಡುಕಿದ್ದಾರೆ.

ನಮಗೆ ತೀರಾ ಸಮೀಪದ ನಕ್ಷತ್ರವಾದ ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಟಾರಿಗೊಂದು ಗ್ರಹ ಇದ್ದಿತೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ ನೋಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು ಹೇಗೆ?

2006ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕ್ಸಿಮಾ ಸೆಂಟಾರಿ (ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಟಾರಿ ಸಿ) ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೊಂದು ಗ್ರಹ ಇರಬಹುದೆಂಬ ವರದಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ ಬಿಂದು ಗ್ರಹ ಹೌದೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಇತ್ಯರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂದಮೇಲೆ ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಹೇಗೆ?

ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮದ ಮೂಲಕ, ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಗಾತಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದೇ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗಮನ ಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಂಶ 1960–70ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಗುರು, ಸೂರ್ಯನಂತಹ ಗ್ರಹ–ನಕ್ಷತ್ರ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅಂದರೆ 12 ವರ್ಷಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬೇಕು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷ ಕಾಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ 1995ರ ನಂತರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಎರಡೇ ವರ್ಷ ಸಾಕಾಗಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಇದು ಸರಿ.

ಆದರೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ ಗ್ರಹಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಓಲಾಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು 10 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ಫಲಿತಾಂಶ ಸಿಕ್ಕೇ ಸಿಗುವುದೆಂಬ ಖಾತ್ರಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂ ವಾತಾವರಣದಂತಹ ಸುಳಿವು ಏನಾದರೂ ಸಿಗಬಹುದೆಂಬ ಹುಡುಕಾಟದ ಕಡೆ ಈಗ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

1983ರಲ್ಲಿ ಹಾರಿದ ಐರಸ್ ಎಂಬ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಬೀಟಾ ಪಿಕ್ಟರಿಸ್ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ಹರಡಿರುವ ಗ್ರಹದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿತು. ಅವಗೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯಿತು.

ಬೇರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳಿವೆ ಎಂದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು? ಇಲ್ಲಿ ಸೌರಮಂಡಲದ ಅಧ್ಯಯನ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ರಚನೆಗೆ ಸುಮಾರು 4–5 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾದುವು. ನೀಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ ಇದ್ದು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುವುವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹ ರಚನೆಗೆ ಅವಕಾಶವೇ ಸಿಕ್ಕದಂತಾಗುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ ನಮ್ಮ ಹುಡುಕಾಟವನ್ನು ಹಳದಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಈ ಎಲ್ಲ ದೀರ್ಘಕಾಲೀಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಈಗ ಸುಮಾರು 300ಕ್ಕೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಹಗಳ ರಚನೆ ವಿವಿಧ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚುವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಎಂಬ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ 1993ರಲ್ಲಿ ಹಾರಿತು. ಹಾಗೊಮ್ಮೆ ಅದು ಹಿಂತಿರುಗಿ ಭೂಮಿಯತ್ತ ನೋಡಿ, ಭೂಮಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ, ರೋಹಿತವನ್ನು ಕಳಿಸಿತು. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹವಿಲ್ಲದೇ ಅವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದಾಗ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವಂತಹ ಮಾಹಿತಿಗಳೇ ದೊರಕಿದವು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ, ವಾತಾವರಣದ ಏರುಪೇರು ಹೊರತಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿರುವ ಯಾವ ಸೂಚನೆಯೂ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಕೆಲವು ತರಂಗಾಂತರಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು.

ಗ್ರಹಣಗಳಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಚಂದ್ರಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಗ್ರಹಗಣಗಳು, ನೆರಳು ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಘಟನೆಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲು ವಿಶೇಷ ಪರಿಶ್ರಮ ಅಗತ್ಯ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೊಸ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾರ್ಯ ಭರದಿಂದ ಸಾಗಿದೆ. ಕೋರೋಟ್ ಇದೇ ಉಪಾಯದಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದ ಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯಷ್ಟಿದೆ.

ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಒರೈಯನ್ ನೆಬ್ಯುಲಾ ಇದೀಗ ಮತ್ತೆ ಸುದ್ದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರವೊಂದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವೊಂದು ವಿಭಿನ್ನ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿತು. ಈ ಮೂವತ್ತು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಇದೀಗ ತಾನೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ತಾರೆಗಳು; ಈ ಒಂದೊಂದೂ ಚುಕ್ಕೆಯ ಸುತ್ತ ಹರಡಿರುವ ದೂಳಿನ ತಟ್ಟೆ ಅವಗೆಂಪು ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ರಚನೆಯೂ ಆಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತೋರಿಸಿತು. ಈ ತಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ 'ಪ್ರೋಪ್ಲಿಡ್ಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ (ಪ್ರೋಟೋ ಪ್ಲಾನೆಟರಿ ಡಿಸ್ಕ್ಸ್ ಎಂಬುದರ ಹೃಸ್ವ ರೂಪ). ಒಟ್ಟು 42 ಪ್ರೋಪ್ಲಿಡ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಕೇವಲ 30 ಮಾತ್ರ ಗ್ರಹಗಳ ರಚನೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ನೀಡಿವೆ. ಉಳಿದವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ.

ಪ್ರೋಪ್ಲಿಡ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ. ಪಕ್ಕದ ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ವಸ್ತು ಅಲ್ಲದೆ ಮಾರುತದ ವೇಗ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ದೂಳಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ನಕ್ಷತ್ರ ರಚನೆಯಾದರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳೂ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದರೆ ಆಯಾ ಗ್ರಹಗಳ ರಚನೆಯೇ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಂತಹದೇ ಗ್ರಹ ರಚನೆಯಾಗಲು ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅವಶ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಲಿದೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಿರುವ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಕೋರೋಟ್ 7 ಎಂಬುದು ಭೂಮಿಯ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಇರಬಹುದು. ಗ್ಲೀಸ್ 581ಸಿ ಎಂಬುದು ಭೂಮಿಯ

ಆರು ಪಟ್ಟು ಇರಬಹುದು. ಈ ಎರಡೂ ಗ್ರಹಗಳು ಸುತ್ತುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣವಾದುವು; ಅಲ್ಲದೆ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಗ್ರಹಗಳಾದರೂ ಇವೆ ಎಂದು ಖಾತ್ರಿಯಾಗಿರುವಂತಹವು.

ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಗ್ರಹಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಗುರು, ಶನಿಗಳಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹಗಳು ಇರಲೇ ಬೇಕು ಎಂದಾಯಿತು.

ಇದುವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಿರುವ 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಗ್ರಹಗಳಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಧ್ಯದಲ್ಲೇ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಗ್ರಹ ಪತ್ತೆಯಾದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಂತಹ ಜೀವಿಗಳಿರಬಹುದೇ?

ಅದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ ಬಹು ದೀರ್ಘ!

ಧಾರಿಣಿ

ಡಿಸೆಂಬರ್, 2010

* * * *

ಲೇಖಕರ ವಿಳಾಸಗಳು

1. **ಪ್ರೊ. ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್**
   2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ
   ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ
   ಮೈಸೂರು – 570 017

2. **ಡಾ॥ ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್**
   'ದೀಪ್ತಿ', ಜಿಲ್ಲಾ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಹಿಂಭಾಗ
   ಕಲಬುರಗಿ– 585 102
   ಮೊ. 93423 31156
   ದೂ.08472 220439

3. **ನಾಗೇಶ್ ಹೆಗಡೆ**
   ಮೈತ್ರಿ ಗ್ರಾಮ, ಸುಲಿಕೆರೆ ಅಂಚೆ
   ಕೆಂಗೇರಿ ಹೋಬಳಿ
   ಬೆಂಗಳೂರು – 560 060
   ಮೊ. 990190 2402

4. **ಸುಮಂಗಲಾ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ**
   ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಷನ್ ಆಫೀಸರ್
   ಆಲ್ ಇಂಡಿಯಾ ರೇಡಿಯೋ
   ರಾಜಭವನ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು
   ದೂ. 080 22268151

5. **ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ**
   ನಂ. 1885, 'ಶ್ರೀಲಕ್ಷ್ಮಿ', 30 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ,
   6ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಹಂಪಿ ಸರ್ಕಲ್ ಹತ್ತಿರ
   ಹೆಬ್ಬಾಳ 2ನೇ ಹಂತ
   ಮೈಸೂರು – 570 017
   ಇ–ಮೈಲ್: kollegala@gmail.com

6. ಡಾ|| ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ
ಮೊದಲ ತಿರುವು, ವಿನೋಬಾನಗರ
ಶಿವಮೊಗ್ಗ – 577 204
ಮೊ. 9880162132

7. ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲ
57, ಬಿಳಿಗಿರಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್
2ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಗವೀಪುರ ಬಡಾವಣೆ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 019
ಮೊ. 98452 93704
ದೂ. 080 26608241
ಇ–ಮೈಲ್: gv.nirmala@yahoo.com

8. ಡಾ|| ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ
105, ವೆಸ್ಟ್ ಪಾರ್ಕ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್
14ನೇ 'ಎ' ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003
ದೂ. 080 23310706
ಇ–ಮೈಲ್: nsleela@hotmail.com

9. ಡಾ|| ವಸಂತ ಕುಲಕರ್ಣಿ
ಪ್ರಾಚಾರ್ಯರು
ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾಲೇಜು
ಕುಂಬಳಗೋಡು, ಬಿಡದಿ,
ಬೆಂಗಳೂರು
ಮೊ. 94481 45831

10. ಡಾ|| ಸಿ.ಜಿ. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿ
ಶ್ರೀ ಜಯ ಕ್ಲಿನಿಕ್
ಜೈನ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಎದುರು
ಗಾಂಧೀ ಬಜಾರ್
ಶಿವಮೊಗ್ಗ – 577 202
ಮೊ. 94488 71431

11. ಗಾಯಿತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ
'ಅಭ್ಯುದಯ', 422/25,
5ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, 7ನೇ ಬ್ಲಾಕ್
ಜಯನಗರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 082
ಇ–ಮೈಲ್: gayathrimurthy.k@gmail.com
ಮೊ. 9980336874

12. ಡಾ|| ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್
36, 'ನಿರಂಜನ ನಿಲಯ', 5ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ,
ಸರ್ಕಾರಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಎದುರು
ತುಮಕೂರು – 572 103
ಮೊ. 93418 35300
ಇ–ಮೈಲ್: bssomashekhar@hotmail.com

13. ಡಾ|| ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ
111, 4ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ,
ಕೆ.ಎಚ್.ರಂಗನಾಥ ಬಡಾವಣೆ
ಬಿಎಚ್‌ಇಎಲ್ ಎದುರು, ಮೈಸೂರು ರಸ್ತೆ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 026
ಮೊ. 96865 88485

14. ಡಾ|| ಟಿ.ಎಸ್. ಚನ್ನೇಶ್
ಸಾಯಿಲ್ ಸೈಂಟಿಸ್ಟ್
ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ
ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸ್ಟೇಷನ್
ಚಿಂತಾಮಣಿ, ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ
ಮೊ. 9448268548

15. ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
2864, 2ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ
ಸರಸ್ವತಿಪುರ, ಮೈಸೂರು – 570 009
ದೂ. 0821 2545080
ಮೊ. 99451 01649

16. ಡಾ॥ ಜೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ
ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ, ಜಿಕೆವಿಕೆ
ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 024
ಇ–ಮೈಲ್: j.balakrishna@gmail.com
ಮೊ. 93429 71222

17. ಡಾ॥ ಎಚ್.ಎಸ್. ಮೋಹನ್
ವಿಜಯ ಐ ಕ್ಲಿನಿಕ್
ಸಾಗರ – 577 401, ಶಿವಮೊಗ್ಗ
ಮೊ. 94481 73670
ಇ–ಮೈಲ್: drhsmohan@gmail.com
ಮೊ. 9448173670

18. ಡಾ॥ ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜ
ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಪ್ಲಾನೆಟೋರಿಯಂ
ಹೈಗ್ರೌಂಡ್ಸ್, ಬಸವೇಶ್ವರ ವೃತ್ತ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 001
ದೂ. 080 2203234

19. ಡಾ॥ ಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿ. ರಾವ್
ಅಪರ್ಣ ಕ್ಲಿನಿಕ್
ಸುಪ್ರೀತ್ ಡಯಾಗ್ನೋಸ್ಟಿಕ್ ಸೆಂಟರ್
4/3, ನಂಜಪ್ಪರೆಡ್ಡಿ ಬಡಾವಣೆ
ಯಶವಂತಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 022
ಮೊ.96327 26177

20. ಡಾ॥ ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಆಕಾಶವಾಣಿ, ಕಲಬುರಗಿ ಕೇಂದ್ರ
ಕಲಬುರಗಿ – 585 103
ಮೊ. 94482 30070

21. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜು
ಬಸವನಗುಡಿ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 004
ಮೊ. 94814 77328

* * * * *